AUS DEM INSTITUT FÜR KLEINERE HAUSTIERE DER
K. TIERÄRZTLICHEN HOCHSCHULE IN STUTTGART.
(VORSTAND: PROFESSOR DR. UEBELE).

DER CHRONISCH-EITRIGE PRÄPUTIALKATARRH DER HUNDE

UNTER BESONDERER BERÜCKSICHTIGUNG DER FOLLIKULÄREN VERÄNDERUNGEN AM FUNDUS PRAEPUTII (UMSCHLAGSTELLE).

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

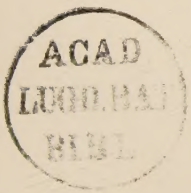
ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER

HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT DER UNIVERSITÄT LEIPZIG

VORGELEGT VON

GUSTAV SEITZ,
TIERARZT IN KARLSRUHE i. B.



LEIPZIG
DRUCK VON ALEXANDER EDELMANN
UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKER.

Gedruckt mit Genehmigung der durch die ordentlichen Professoren der Tierärztlichen Hochschule zu Dresden verstärkten Medizinischen Fakultät der Universität Leipzig. 24. Januar 1910.

Referent: Herr Obermedizinalrat Professor Dr. Müller.

Meinen lieben Eltern gewidmet.

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41545810_0084

In der einschlägigen Literatur ist der chronisch-eiterige Präputialkatarrh der Hunde nur sehr dürftig beschrieben, besonders was die Häufigkeit seines Vorkommens, sein Wesen, seine Ursachen und etwaige spezifische Veränderungen der Schleimhaut betrifft. Auf Anregung von Herrn Professor Dr. Uebele, Vorstand der Klinik für kleinere Haustiere an der k. tierärztlichen Hochschule in Stuttgart, wurde deshalb von mir der Versuch unternommen, den Präputialkatarrh einer genaueren wissenschaftlichen Untersuchung zu unterwerfen und dabei namentlich die follikulären Veränderungen zu berücksichtigen, die ziemlich regelmäßig an der Umschlagstelle der Vorhautschleimhaut auf die eigentliche Penisschleimhaut beobachtet werden.

Was das Wesen der Krankheit betrifft, handelt es sich nach Müller (1) um eine beim männlichen Hunde sehr häufig vorkommende katarrhalische bezw. eiterige Entzündung der Präputialschleimhaut, die man als „Tripper" bezeichnet. Mit der menschlichen Gonorrhoe hat die Krankheit nichts zu tun, doch sah er in einem Falle ebenso wie Siedamgrotzky einen infektiösen Tripper, der mit Anschwellen der Leistendrüsen verbunden war und sich auf die Harnröhre fortsetzte. In dem von Siedamgrotzky beschriebenen Fall hatte sich dem Tripper eine heftige Augenentzündung zugesellt. Auch Bayer-Fröhner (2) sehen das wesentliche der Erkrankung in einer katarrhalischen Entzündung der Präputialschleimhaut.

Die Ursache ist nach Müller entweder in einem Reiz, ausgehend vom Urin (Blasenkatarrh), in Harnretention in der Vorhaut (Phimosis), Überreizung bei der Begattung oder Onanie, ferner in Schmutz usw. zu suchen, auch sah er die Erschei-

nungen des Vorhautkatarrhs gelegentlich im Gefolge der Staupe auftreten. Dies beobachteten auch Bayer-Fröhner, die übrigens auch noch die große Geilheit der Hunde und die lange Dauer ihres Coitus wahrscheinlich für begünstigende Momente für die Affektion halten.

Hinsichtlich des Vorkommens der Erkrankung bezeichnen sowohl Müller als auch Uebele (3) dieselbe als sehr häufig und Diffiné (4) fand sogar fast alle über $^1/_2$ Jahr alten männlichen Hunde mit Eicheltripper behaftet. Ebenso ist auch nach Bayer-Fröhner die Krankheit bei den Hunden außerordentlich häufig; die meisten Tiere leiden daran. Über besondere Veranlagung irgend einer bestimmten Rasse zu dieser Erkrankung konnte ich in der Literatur nirgends eine Aufzeichnung finden.

Die Veränderungen, die durch die Krankheit an der Schleimhaut hervorgerufen werden, bestehen nach Uebele in Rötung und Schwellung derselben und in den meist chronischen Fällen in sagokornartiger Follikelschwellung, namentlich an der Umschlagstelle. Auch Müller findet nach Zurückschieben der Vorhaut, wenigstens bei längerem Bestehen des Leidens, die an der Schleimhaut der Vorhaut und Eichel schon normalerweise vorhandenen Follikel oftmals in einer solchen Weise geschwollen, daß sie als hirsekorn- oder darüber große Hervorragungen sichtbar sind bezw. die Schleimhaut wie gekörnt erscheinen lassen. Namentlich ist dies auch am Grunde des Präputialsackes sowie gelegentlich am Bulbus glandis der Fall, wo dann die Schleimhaut nicht selten mit förmlichen papillären Wucherungen besetzt sein kann. Sehr vereinzelt und dann auch nur in schweren akuten Fällen fand er Verschwellung der Vorhautöffnung. Ebenfalls bei akuten Leiden bemerkten auch Bayer-Fröhner eine ziemlich starke Schwellung der Vorhaut. „Der Vorhauteingang ist verengt, die Ränder lebhaft rot und gespannt. Auch sieht man am Eingang in dieselbe die geschwellte, hochgerötete Schleimhaut. Diese Symptome dehnen sich manchmal bis gegen den Hodensack hin aus.“

Über die obengenannten, bereits normalerweise vorhande-

nen Lymphfollikel spricht sich schon Ellenberger und Baum (5) folgendermaßen aus:

„Das viszerale Blatt der Vorhaut sowohl als das Penisblatt lassen, besonders reichlich im Grunde des Präputialsackes, kleine, schon mit bloßem Auge wahrnehmbare und fühlbare, rundliche Lymphfollikel erkennen, die in gesundem Zustande nicht über die Oberfläche hervorspringen; sie sind aber häufig bei gesunden Hunden so stark entwickelt, daß sie der Vorhaut ein etwas unebenes, in höherem Grade sogar warziges Aussehen verleihen."

Ganz ähnliche Verhältnisse schildert auch Martin (6) in seinem anatomischen Lehrbuch.

Da gerade diese, nur dem Hunde eigene, anatomische Beschaffenheit der Vorhautschleimhaut eine wesentliche Veranlassung für mich gewesen ist, zu ergründen, ob dieselbe nicht in irgend welchem ursächlichen Zusammenhang mit dem chronisch-eiterigen Vorhautkatarrh steht, so halte ich es von Wichtigkeit, die Entwicklung dieser Lymphfollikel hinsichtlich ihrer Entstehung und deren Ursachen an der Hand der diesbezüglichen Literaturangaben einer genaueren Untersuchung zu unterwerfen. Da hierzu die genaue Kenntnis des Aufbaues der betreffenden Stelle notwendig ist, so werde ich zunächst eine anatomisch-histologische Beschreibung der Vorhautschleimhaut im Besondern, als auch des Praeputiums des Hundes im Allgemeinen folgen lassen.

Makroskopischer Bau der Vorhaut.

Nach Ellenberger und Baum besteht das Praeputium des Hundes aus 2 Blättern, einem viszeralen, welches die Spitze des Penis überzieht, und einem parietalen, das aus 2 Lamellen zusammengesetzt ist, die durch ein lockeres Bindegewebslager, in welchem sich die ernährenden Gefäße (Zweige der Arteria pudenda externa) sowie Bündel glatter und quergestreifter Muskelfasern verbreiten, verbunden sind. Quergestreifte Muskelfasern sind nur bei Wiederkäuern, dem Schweine und dem Hunde vorhanden und stellen Ausstrahlungen des Vorhaut- resp. Bauchhautmuskels dar.

Diese beiden Lamellen des parietalen Blattes bezeichnet

Krage (7) als Dermablatt und die eigentliche Membrana praeputialis.

„Das Dermablatt des Praeputiums (Integumentum praeputii) zeigt eine dichte Behaarung, die sich von der der übrigen Haut nicht unterscheidet. In einer Entfernung von ungefähr 5 mm vom Orificium werden sie spärlicher und hören an dessen äußerem Rande fast ganz auf. Der histologische Aufbau unterscheidet sich in Nichts von dem der äußeren Decke.

Das Orificium praeputiale hat eine T-förmige Gestalt. Die Haut schlägt sich nach innen um und trägt noch etwa 1—2 mm weit den Charakter der äußeren Haut. Mit dem inneren Blatt des Umschlagrandes hören auch die Haare vollständig auf.

Am Übergangsteile des Schlauches sowohl außen wie innen trifft man tubulöse Drüsen mit einschichtigem Epithel (Drüsen eigener Art). Elastische Elemente sind nur sehr spärlich vorhanden.

Die eigentliche Membrana praeputialis hat vollkommen den Charakter einer kutanen Schleimhaut d. h. sie ist frei von Haaren und Talgdrüsen, hat einen deutlichen Papillarkörper und ist von geschichtetem Plattenepithel bedeckt. Makroskopisch hat sie weißliche Farbe und ein glänzendes Aussehen. Ferner zeigt sie eine leichte Längsfaltung bis zum Fundus praeputii (Umschlagstelle).

In der Mitte der ventralen Fläche, entsprechend der äußeren Raphe, läuft bis zum Fundus die dünne Falte einer kleinen, dünnen bindegewebigen Membran, die septenartig in das Innere des Schlauches hineinragt und deutlich regelmäßig gesägt erscheint. Etwa von der Mitte der Länge der Membrana praeputialis ab bis zum Fundus sieht man mit bloßem Auge zahlreiche Lymphfollikel, die so stark entwickelt sein können, daß sie der Vorhaut ein warziges Aussehen verleihen. Das Vorkommen dieser Follikel erscheint im dorsalen Teile häufiger zu sein als im ventralen.

Der Fundus zeigt makroskopisch denselben Charakter, ebenso die Membrana penis, nur daß letztere eine noch hellere Farbe besitzt und vollkommen glatt und faltenlos ist. Die

Lymphfollikel setzen sich meist noch vom Fundus aus etwa 1 cm weit auf die Membrana penis s. priapi fort.

Die ganze Partie vom Beginn der Membrana praeputialis bis zur Harnröhrenmündung weist keine Haare auf."

Mikroskopischer Bau.

Wie schon oben erwähnt haben die Membrana praeputialis, der Fundus praeputii und die Membrana penis vollkommen den Charakter einer kutanen Schleimhaut.

Diese werden nach Sußdorf (8) so genannt, weil sie der äußeren Haut in ihrem Bau gleichen. Sie lassen eine aus fibrillärem, grob faserigem, dicht gewebtem, verfilztem Bindegewebe bestehende, derbe Membrana propria erkennen, die auf ihrer Oberfläche, wenn das Epithel entfernt worden ist, dadurch uneben erscheint, daß sie kleine, gestreckte, kegelförmige oder zylindrische Vorsprünge (Papillen) bildet. (Corpus papillare). Die Papillen sind 20—50 μ breit und überragen das Niveau der Tunica propria in verschiedener Höhe, bis zu 300 μ. Das Stratum epitheliale besteht aus vielfachen Lagen von Zellen (mehrschichtiges Plattenepithel), füllt die Zwischenräume zwischen den Papillen aus und überzieht deren Spitze noch mit mehreren Schichten. Die unterste Schicht des Epithels sitzt auf einer Basalmembran; die obersten Zellagen sind dem Verhornungsprozeß verfallen. In diesen Schleimhäuten kommen entweder keine Drüsen oder traubige oder geknäuelte Schleimdrüsen in der Submucosa vor, oder es münden Anhangsdrüsen (d. h. Drüsen, die außerhalb der Wand der Schleimhaut liegen) auf ihre Oberflächen aus. Stets findet man Muskelfasern, die u. U. bis in die Papillen hinaufragen, in der propria mucosae und öfter liegt unter derselben eine Muscularis mucosae. Wenn durch den Epithelüberzug auch die Propria-Oberfläche geglättet wird, so erscheinen dennoch die kutanen Schleimhäute auf ihrer Oberfläche oft sehr uneben, indem sie große, verschieden gestaltete, warzige und andere Vorsprünge, die mit bloßem Auge sichtbar (makroskopische Papillen) und ebenso wie die übrige Schleimhaut mit einem corpus papillare ausgestattet sind, bilden. Nicht selten kommen auch falten-leistenartige und blättrige Schleimhautvorsprünge vor.

Die Membrana praeputialis, Fundus und Membrana penis zeigen nur geringe Unterschiede. (Krage).

„Das Epithel nimmt mit Beginn der Membrana praeputialis im Verhältnis zu dem des Übergangsteiles an Höhe etwas ab und verläuft so bis zur Harnröhrenmündung, wo es wiederum bedeutend zunimmt. Bemerkenswert sind die Einsenkungen desselben an der Membrana praeputialis und im Fundus. Diese nehmen die verschiedensten Formen an, sodaß sie teils pilzförmig oder beerenförmig, teils fingerförmig in das Corium hineinragen. Die Schichten des Epithels sind überall gut erkennbar, doch sind Stratum granulosum und corneum nur angedeutet, während Stratum lucidum vollkommen fehlt. Ebenso sind Pigmentkörnchen nirgends zu bemerken. Das Corium ist hingegen in der Membrana praeputialis pigmentiert, allerdings in nur geringem Grade. Reich ist das Corium an Blutgefäßen, deren Zahl an der Harnröhrenmündung am größten ist. Ebenso erreicht der Nervenreichtum daselbst seinen Höhepunkt.

Die Coriumpapillen haben in der Membrana praeputialis und im Fundus im Allgemeinen dieselbe Größe und Form wie am Orificium, während sie in der Membrana penis eine mehr schmale und gerade Form annehmen, am freien Ende aber ebenfalls abgerundet sind und das Stratum spinosum nicht überragen. An der Harnröhrenmündung sind sie sehr lang und dünn, teilweise aber geteilt und keulenförmig.

Charakteristisch für die Membrana praeputialis des Hundes ist das Vorkommen dichter Züge quergestreifter Muskulatur, welche als Ausläufer der Musculi praeputiales im Stratum reticulare des Coriums und hauptsächlich in der Subcutis liegen. Sie verlaufen meist wellenförmig parallel zur Epidermis und kommen in mehreren Lagen vor.“

Am Fundus praeputii fand Gurlt (9) einen Drüsenkranz vor, dem in der Neubearbeitung der veterinär-anatomischen Nomenklatur Schmaltz den Namen Annulus glandularis gab. Diesen Namen haben Ellenberger und Baum in ihrer Anatomie akzeptiert und Schmaltz als Autor bezeichnet, worüber sich derselbe folgendermaßen äußert: (10).

„Dieser Annulus glandularis existiert aber nicht. Makro-

skopisch findet sich an dieser Stelle allerdings ein dicker Kranz von Gebilden, die kleinen Drüsenläppchen ähnlich sehen. Diese sind mikroskopisch aber nur eine Anhäufung von Lymphfollikeln, die überhaupt am Praeputium gerne vorkommen und beim Hunde einen völligen Kranz bilden. Annulus glandularis also falsch. Der Hund hat ebenso wie die andern Tiere (mit Ausnahme des Ziegenbocks) im Praeputium keine Drüsen im Gegensatz zum Integumentum commune."

Solche Drüsen und zwar schlauchförmige Acini will ferner Graff (11) am Praeputium des Hundes gefunden haben. Wo dieselben ihren Sitz haben sollen, ist jedoch nicht näher angegeben. Gurlt hat dieselben gegen Chodakowski (12) ebenfalls gesehen. Auch Müller (13) will im ganzen Praeputium reichliche acinöse und tubulöse Drüsen gesehen haben, die in großen Haufen zusammenliegen. Er beruft sich hierbei auf Graff. Diesem widerspricht Krage, der glaubt, daß Graff mit den Drüsen, die er beim Hunde beschreibt, nur diejenigen meint, welche sich am Orificium befinden.

Mit dem obenerwähnten Drüsenkranz hat Gurlt wahrscheinlich die besonders am Fundus vorkommenden Lymphfollikel gemeint, die auch Krage, entsprechend dem makroskopischen Befunde in der Membrana praeputialis und im Fundus beobachten konnte, die dicht unter dem Epithel lagen und letzteres teilweise etwas hervorwölbten.

Der Reichtum an elastischen Fasern ist überall ein großer. Dieselben verlaufen meist wellenförmig parallel zum Epithel oder bilden unregelmäßige Netze.

Was nun die Herkunft der Lymphfollikel betrifft, so stammen dieselben nach Rillert (14) aus einer Vermehrung der normalerweise vorhandenen Lymphozyten. Als Beweis führt er das Verhalten der Lymphdrüsen bei der Entzündung an. Hierbei wird die Vergrößerung der Follikel vorwiegend oder allein auf eine Vermehrung ihrer Zellen bezogen. Ebenso wird diese Deutung auf die normalen kleinen lymphatischen Apparate in der Lunge und in anderen Organen Anwendung finden.

Jacobs (15) denkt sich bei der Palpebra tertia (Nickhaut)

diese Lymphfollikel aus Ansammlung lymphozytärer Elemente entstanden, die sich allmählig in Zellkomplexen vereinigen; bald sind auch innerhalb derselben Kapillargefäße sichtbar. Eine Bestätigung dieser Ansicht ist für ihn besonders der Umstand, daß die Zellen an den Stellen, wo der Papillarkörper deutlicher hervortritt, sich durch engere Lagerung und Anhäufung gegen die Umgebung als deutlicher Saum abheben. Unter den ausgebildeten Follikeln trifft derselbe auch auf solche, die im Zentrum starke Rundzellenanhäufung aufweisen, die nach der Peripherie an Stärke und Zahl abnehmen und sich durch einen deutlichen, lichten Hof gegen die Nachbarschaft abheben. (Infiltrierte Submucosa). Oft verschmelzen mehrere solcher Follikel zu einem einheitlichen Ganzen, sodaß oftmals ein Bild ähnlich dem der Peyer'schen Platten entstehen kann. Ein kapilläres Blutgefäßsystem, welches von einem die Follikel umspinnenden, gröberen Gefäßnetz entspringt, durchsetzt diese in radiärer Richtung, wobei die Kapillaren in der Nähe des Follikelzentrums einfach schlingenartig in die Vene umbiegen oder sich zu einem weitmaschigen Netz verbinden. Lymphgefäße konnte er innerhalb eines Lymphfollikels nicht nachweisen, vielmehr ist ein übrigens sehr dichtes Lymphgefäßnetz nur oberflächlich in den Follikeln anzutreffen, welches das kleine Gebilde ganz oder teilweise umscheidet. Schmid (16) bekundet die Ansicht, daß vom ersten Tage des extrauterinen Lebens die lymphoiden Zellanhäufungen in der Nickhaut nachgewiesen werden können und somit normale Gebilde derselben darstellen. Hierbei ist das Grundgewebe der conjunctiva Palpebr. tert. in den Übergangsfalten ein diffus adenoides und enthält zahlreiche Gefäßanastomosen und Lymphzellen. Diese Elemente dehnen sich zunächst (in der 1. Woche) über eine größere Fläche aus, geben aber bald präzisere Bilder (in der 2. Woche) und damit die erste Grundlage zum werdenden Follikel. Dabei tritt das adenoide Gewebe an den übrigen Stellen mehr in den Hintergrund, während es sich in den Gruppierungen weiter entwickelt. Durch schärfere Umgrenzung des Follikellagers markieren sich die Andeutungen von follikelartigen Bildungen

mehr und mehr, und ungefähr am Ende der 3. Lebenswoche ist der Höhepunkt der Entwicklung erreicht, d. h. der Follikel ist geformt.

Diese Follikel erfahren nun oft durch Einwirkung von entzündlichen Reizen auf sie in der Folgezeit bedeutende Veränderungen; sie nehmen eine immer beträchtlichere Größe an und werden so zu förmlichen Neubildungen (Geschwülsten) umgewandelt. Näheres hierüber folgt unter den Komplikationen.

Hinsichtlich der ätiologischen Entwicklung dieser abnormen Follikelbildung (Schwellung) ist Fröhner (17) bei der Folliculitis palpebr. tert. der Ansicht, daß die Follikelschwellung der Ausdruck eines spezifischen Leidens ist, welches in seinem weiteren Verlauf zur entzündlichen Erkrankung der conjunctiva führt. Möller (18) hält die entzündliche Erkrankung der Schleimhaut für das Primäre und die Mitleidenschaft der Follikel für eine Folge des chronischen Katarrhs oder ein zufälliges Begleitsymptom. (Siehe auch Sticker). Jacobs hat die Ansicht, daß die Follikelschwellung durch die verschiedensten Entzündungsreize ausgelöst werden kann. Auf diesen Reiz hat schon Arnold (19) aufmerksam gemacht, der auf die normalerweise in der Lunge und in anderen Organen sich vorfindenden lymphatischen Apparate hinweist, und von ihrer Funktion bei Staubinhalation und Staubmetastasen Erwähnung tut. Arnold hat eingehend besprochen, wie gerade in ihnen die eingeatmete Kohle sich festsetzt. So betrachtet er die Herde zelliger Infiltration als diejenigen Stellen, an denen die entzündungserregende Schädlichkeit mehr oder weniger festgehalten werden kann.

Die klinischen Erscheinungen, die auf das Vorhandensein des Vorhautkatarrhs hinweisen, sind verschiedener Natur. So äußert sich derselbe nach Uebele in fortwährendem Belecken der Vorhautmündung und in tropfenweisem Abgang von grünlichgelbem Eiter, während Müller den Ausfluß eines dünnen, grauen oder auch gelblichen, eitrigen, zähen Schleimes aus der Vorhautöffnung, der vom Patienten eifrig abgeleckt wird, als Symptom bezeichnet. Als Hauptmerkmale des akuten Leidens sind bei Bayer-Fröhner angegeben: „Druckempfindlichkeit des

Organes, seltenes und schwieriges Urinieren, ein ausgesprochenes Zucken im Moment des Harnabsatzes; der Gang ist im Hinterteil gespannt, das Rückgrat wird steif und in der Lendengegend aufwärts gekrümmt gehalten. Aus der Vorhautöffnung ergießt sich eine eiterigschleimige, grünlichgraue Flüssigkeit. Das Vorwiegen des eiterigschleimigen Exsudates hat beim Hunde zur Bezeichnung Blenorrhoe oder Gonorrhoe geführt."

Obwohl bezüglich der Beurteilung des Leidens dasselbe von Müller und Diffiné als harmlos bezeichnet wird, so kennzeichnet es ersterer doch im Gegensatz zu letzterem als langwierig und schwer zu beseitigen. Auch sah er, wenn auch nur in einzelnen Fällen, Druckempfindlichkeit von außen, Verschwellung der Vorhautöffnung und Beschwerden beim Urinabsatz als Folgeerscheinungen auftreten. Als weitere und teilweise auch schlimmere Komplikationen fand Uebele in selteneren Fällen polypöse Wucherungen, Geschwüre, Geschwülste, Schwellung und Vereiterung der Inguinaldrüsen, eiterige Blasen- und Prostataerkrankungen. Einen solchen Fall beschreibt auch Albrecht (20), wobei er einen eiterigen Ausfluß aus der Harnröhre beobachtete, jedoch geht aus der Beschreibung nicht hervor, ob der Fall mit dem chronisch-eiterigen Vorhautkatarrh in Zusammenhang steht. Beim akuten Leiden fanden Bayer-Fröhner oft schon nach Verlauf mehrerer Wochen sowohl den Penis wie auch die Vorhaut von polypösen Wucherungen bedeckt; zwischen diesen fanden sich Furchen vor, an deren Grund Geschwürsbildung platzgreifen kann. Ferner weist Sticker (21) in einer längeren Abhandlung, aus der ich das für diese Arbeit wichtige entnehmen will, auf derartige Komplikationen hin.

„Infektiöse Neubildungen an den Geschlechtsorganen bilden ein sehr gewöhnliches Vorkommnis beim Hunde. Sie entstehen nach längeren, andauernden Reizzuständen. Anfänglich stellen sie kleine papillöse Erhebungen dar, allmählich wachsen sie zu bedeutender Größe heran und bilden schließlich blumenkohlartige, derbe, weiß aussehende Gewächse. Man hat sie nach analogen Gebilden beim Menschen entzündliche Papillome oder spitze Condylome genannt. Beim Menschen hat man früher

an eine Beziehung zwischen der Tripperinfektion und der Bildung der spitzen Condylome geglaubt, heute nimmt man ein besonderes Contagium für ihre Entstehung an. Beim Hunde, bei welchem die spezifische Gonorrhoe des Menschen nicht vorkommt, ist die infektiös-kontagiöse Natur der spitzen Condylome an den Genitalien durch den Befund analoger, sekundärer Neubildungen an den Lippen, welche nach dem Belecken der Genitalien entstanden, sichergestellt.

Noch ein zweiter infektiöser Geschwulstprozeß setzt häufig nach einem chronisch-eiterigen Katarrh der Praeputial- und Vaginalschleimhaut ein. Er führt zur Bildung von stecknadelkopf-, grieskorn-, ja selbst erbsengroßen, rundlichen Geschwulstknoten und wird als Posthitis und Colpitis granularis s. follicularis beschrieben.

Der histologische Bau der Praeputial- und Vaginalschleimhaut erklärt das verschiedene Bild dieser beiden infektiösen, entzündlichen Prozesse.

Die Schleimhaut besitzt nur spärliche Schleimdrüsen, aber zahlreiche Papillen und ein mehrfach geschichtetes Plattenepithel. Die beträchtliche Dicke des letzteren verdeckt fast vollkommen die Schleimhautpapillen. Außerdem finden sich zahlreiche Lymphfollikel in der Schleimhaut eingebettet.

Bei der Posthitis und Colpitis condylomatosa kommt es nach chronischen Katarrhen der Epithelialschicht zu einer Wucherung des papillären Mutterbodens, bei der Posthitis und Colpitis granularis zu einer endzündlichen Hyperplasie der Lymphfollikel.

Die histologische Untersuchung zeigt in dem ersten Falle vergrößerte Papillen, welche aus gefäßhaltigem Bindegewebe bestehen und mehr oder weniger zahlreiche Rundzellen enthalten; häufig auch in der Umgebung eine Lymphangoitis. Das Epithel ist verdickt. Im zweiten Falle finden sich inmitten eines spärlichen bindegewebigen Stromas, follikelartig gehäufte, zahlreiche, dicht gedrängte Lymphzellen, die bis dicht unter die nicht absonderlich verdickte Epithelschicht reichen.

Der erste infektiöse Prozeß etabliert sich gern an der Eichel, dem vordern Saum der Vorhaut und am Scheidenein-

gang, also an Stellen, wo der papilläre Mutterboden vorherrscht; der zweite hinter dem Schwellknoten des Penis und am Scheidenvorhof, an welchen Stellen schon mit bloßem Auge unter normalen Verhältnissen Lymphfollikel in dichten Haufen bemerkt werden können."

Therapeutisch werden zur Bekämpfung des Leidens die verschiedensten Maßnahmen empfohlen. Diffiné hält dasselbe schon durch Reinhalten des Gliedes allein leicht zu beheben. Uebele dagegen sieht Erfolg im Ausspritzen mit Aqua Plumbi; Zinksulfatlösung 2%; Aethole 2%; Pyoktanin 2%; Protargol 20%; Argentum nitricum 1—2%. Nach Müller endlich besteht die Therapie in Einspritzungen von Bleiwasser, Rotwein, 1—2%igen Zinkvitriol-, Kupfervitriol- oder Alaunlösungen, 0,5—1%igen Höllensteinlösungen usw. Vor der jedesmaligen Applikation dieser Flüssigkeiten empfiehlt sich eine Injektion von reinem, lauwarmem Wasser. Nach Bayer-Fröhner genügen für den Fall, daß es noch nicht zu polypösen Wucherungen gekommen ist, adstringierende und antiseptische Einspritzungen, so z. B. von Kupfervitriol; 3—4%ige Lösungen dieses Mittels haben gewöhnlich gute Resultate gegeben; doch können auch Sublimat- oder Karbolsäurelösungen gebraucht werden. Ist es hingegen bereits zur Entwicklung von polypenartigen Granulationen gekommen, so erübrigt nur deren Abtragung nach vorheriger Spaltung und der Weiterbehandlung der gesetzten Wunden nach den allgemeinen Regeln der Chirurgie.

Zur Erhärtung und Ergänzung der vorangehenden Literaturangaben wurden von mir an der Klinik für kleinere Haustiere der k. tierärztlichen Hochschule in Stuttgart 200 Hunde auf Präputialkatarrh untersucht, wobei insbesondere auch die makroskopischen Befunde an der Vorhautschleimhaut berücksichtigt wurden.

Zum Studium der histologischen Verhältnisse derselben stellte ich mir von 12 verschiedenaltrigen Hunden, die teils mit chronisch-eiterigem Präputialkatarrh behaftet, teils frei von demselben waren, Schnittpräparate her, wobei ich als Untersuchungsmaterial dem Körper noch lebenswarm entnommene Schleimhautstücke aus der Membrana praeputialis, dem Fundus praeputii (Umschlagstelle) und der Membrana penis verwandte. Zur Fixation benutzte ich entweder 4 % Formalin (2 Tage) oder Müllersche Flüssigkeit (20 Tage).

Kal. bichrom.	20,0
Natr. sulfur.	10,0
Aq. destill.	1000,0

Die 4 % Formalinlösung gab hierbei in allen Fällen befriedigende Resultate.

Zur Härtung diente mir steigender Alkohol. (70 %, 85 % und Alcoh. absol. je 12 Stunden).

Nach erfolgter Härtung kam das Material bis zur völligen Aufhellung in Xylol, alsdann zur Vorbereitung in Xylol-Paraffin und nach dem Ausziehen des noch vorhandenen Xylol in reinem, geschmolzenem Paraffin (1. Schale) zuletzt in eine 2. Schale desselben Inhalts, beide im Paraffinofen. Von dieser aus wurde es dann unter schnellem Erkalten in Paraffin eingebettet.

Die auf diese Weise erhaltenen Paraffinblöcke wurden dann mit dem Schlitten-Mikrotom geschnitten und die einzelnen Schnitte, die in ihrer Dicke zwischen 4 und 10 μ schwanken, auf Objektträger aufgeklebt. In den meisten Fällen kamen 6—8 Schnitte auf einen Objektträger. Das Aufkleben geschah in Wasser von ungefähr 45 ° C., nachdem die Objektträger vorher gut mit Alkohol gereinigt und in einer Anzahl der

Fälle mit einer dünnen, gleichmäßigen Schicht Eiweiß-Glyzerin bestrichen waren. Hierauf blieben die Objektträger zum guten Ankleben der Schnitte noch 10—12 Stunden auf dem Paraffinofen stehen, wo stets eine gleichmäßige Wärme herrschte.

Auf beide Arten d. h. durch Aufkleben durch Kapillarattraktion und die sog. japanische Aufklebemethode (Eiweiß-Glyzerin) erhielt ich durchaus befriedigende Resultate. Nur bei der letzteren entfernten sich einige Male die Schnitte beim Färben wieder vom Objektträger.

Zur Färbung selbst kamen folgende Methoden in Anwendung: (22).·

1) Haematoxylin (Hansen)
   Eosin
2) Haematoxylin (Böhmer)
   van Gieson (Pikrinsäurelösg. 150,0
   Säurefuchsinlösg. 3,0)
3) Boraxcarmin
   Verd. Pikrinsäure
4) Weigertsche Modifikation
   (der Gramschen Färbung)
   Lithioncarmin (Vorfärben)
   Anilinwasserkrystallviolett
   Gramsche Jod-Jodkaliumlösung.
   Entfärben mit Anilinöl.
   Auswaschen in Xylol. Balsam.

Diese letzte Methode diente zur Bakterienfärbung in Schnittpräparaten.

Sehr schöne Bilder erhielt ich mit Haematoxylin-Eosin und auch mit van Gieson, während die Färbung mit Boraxcarmin-Pikrinsäure im allgemeinen enttäuschte. Die Färbung mittels Weigertscher Modifikation befriedigte.

Zur mikroskopischen Untersuchung des Eiters stellte ich mir nach Entnahme desselben mittels ausgeglühten Platindrahtes Ausstrichpräparate her, die mit wässeriger Gentianaviolettlösung gefärbt wurden. Zur Züchtung legte ich mir auf den bekannten Nährböden verschiedenartige Kulturen an.

Auch hierbei hatte ich in allen Fällen schöne Ergebnisse.

Kasuistik.

Die in folgendem von mir als Beleg meiner Untersuchungsergebnisse angeführten Krankheitsbefunde habe ich zur besseren Übersicht dem Alter der betreffenden Tiere nach geordnet.

1. Fall: Halbhund, Rüde, 3 Tage alt.

Ohne Zeichen einer allgemeinen Erkrankung.

Untersuchung des Genitalapparates: die Vorhaut läßt sich nicht zurückziehen; Ausfluß aus dem Präputialsack ist nicht vorhanden. Die Vorhaut wird am lebenden Tiere ventral dem Verlauf der Raphe folgend der Länge nach gespalten und so frei präpariert, daß man den Penis von derselben abheben kann.

Makroskopische Beschreibung: die Schleimhaut zeigt ein weißliches Aussehen mit einem leichten Stich ins Blaue. Die Penisschleimhaut hat einen leichten, rötlichen Ton. Schon mit bloßem Auge glaubt man eine geringgradige Längsfaltung zu erkennen. Sonst ganz glatt und nur wenig glänzend. Irgend ein Anzeichen von Bläschen (Knötchen, makroskopische Follikel) ist nicht zu sehen. Sekret im Präputialsack ist keines vorhanden.

In der Fundusgegend wird seitlich ein kleines Stückchen der Schleimhaut herausgeschnitten. (Membrana praeputialis und Fundus praeputii). Dasselbe wird mittels Igelstacheln auf einer Korkplatte befestigt und dann zur Fixation in 4%ige Formalinlösung gelegt. Darauf Härtung in steigendem Alkohol und Einbettung in Paraffin.*)

Mikroskopische Untersuchung: Die Epithelschicht ist ziemlich breit, gleichmäßig, ohne bemerkenswerte Einziehungen. (Fortsätze in das Corion; Papillarschicht.) Aufbau (Struktur) ziemlich undeutlich. Stratum cylindricum am deutlichsten.

Stratum proprium mucosae: Der Epithelschicht am nächsten liegend einzelne, zerstreut liegende Leucocyten (lymphozytäre Elemente). Nirgends zu größeren Gruppen vereinigt.

*) Diese vorbereitende Methode wiederholt sich in allen Fällen und wird deshalb nicht mehr besonders angeführt.

Muskel- und Bindegewebsfasern anfangs schön parallel zur Epithelschicht und von welligem Verlauf. Elastische Elemente. Gefäße sind vereinzelt zu sehen. Später verlaufen die Bindegewebsfasern mehr regellos und netzförmig verästelt. (Übergang zum Stratum reticulare.)

Submucosa in engem Zusammenhang mit der Propria mucosae. Nur vereinzelte, elastische Elemente.

2. Fall: Derselbe Hund nach 9 Tagen, also 12 Tage alt.

Da der gespaltene Präputialsack nicht zusammengenäht worden ist, entstand durch den Reiz des heraushängenden Penis auf die Wunde und durch andere äußere Einwirkungen (hineingeratener Schmutz usw.) hervorgerufene Reizzustände eine eiterige Entzündung. Die Schleimhaut ist geschwollen und hoch gerötet. Es ist Eiterung vorhanden. Die Längsfaltung ist deutlich sichtbar.

Das Tier wird getötet und dem Körper noch lebenswarm einige Schleimhautstücke aus der Fundusgegend entnommen zur Herstellung von Schnittpräparaten.

Mikroskopischer Befund:

Epithelschicht: Die verschiedenen Schichten sind kaum erkennbar, stratum granulosum und corneum nur angedeutet, stratum lucidum fehlt. Das stratum cylindricum ist sehr deutlich. Mehrschichtiges Plattenepithel. An der Oberfläche des Epithels sind sehr viele Zellen zu sehen, die zu mehreren in einem Verband vereinigt sind, wie in einem Hohlraum (Kapsel) liegend. Es sind Leucocyten. Physiologischer Vorgang (Desquamation). Papillarschicht nur ganz wenig entwickelt. Kleine Papillen von regelmäßigem Bau.

Stratum proprium mucosae: Der Epithelschicht zunächst liegend oftmals eine diffuse, kleinzellige Infiltration. (Entzündungserscheinung, hervorgerufen durch den Reizzustand.) Muskelfasern mit welligem Verlauf und parallel der Epithelschicht. Am Übergang zum Bindegewebe ziemlich viele, teils starkrandige Gefäße mit oft großem Lumen, alle ungefähr in demselben Niveau liegend (Gefäßschicht). Bindegewebsfasern oberflächlich wieder parallel dem Epithel und von welligem Verlauf, dann

Verästelung und Netzbildung. (Stratum reticulare.) Elastische Elemente.

Mit der Submucosa, die keine wesentlichen Veränderungen zeigt, nur lose verbunden durch einige Faserbündel, oftmals wie gelockert.

3. Fall: Foxterrier, Rüde, 20 Tage alt.

Ohne Zeichen einer allgemeinen Erkrankung.

Untersuchung des Genitalapparates: Die Vorhaut läßt sich nicht zurückziehen. Ausfluß aus dem Präputialsack ist nicht vorhanden. Das Tier wird getötet.

Die Schleimhaut des Praeputiums ist bläulich-weiß, blaß und glatt. Längsfaltung ist schon sehr deutlich, so daß die Schleimhaut oft schon wie gewulstet aussieht. Mit bloßem Auge und selbst mit der Lupe ist von Bläschen nichts zu sehen.

Mikroskopischer Befund:

Epithelschicht: Nach außen nicht regelmäßig abgeschlossen, sondern stark zerfetzt, wie abgeschülfert. Ihr Verlauf ist gewellt. Ziemlich breit. Diese Breite ist gleichmäßig während des ganzen Verlaufs. Die einzelnen Schichten sind zu erkennen. Stratum cylindricum sehr deutlich und durch die tiefere Färbung der Kerne in den ganz regelmäßig stehenden Zellen scharf von der Umgebung abgehoben. Im Verlauf des Epithels trifft man teils in der Mitte, teils mehr nach außen hin auf sehr viele, einzelne Zellen, die von beträchtlicher Größe (2 bis 5 mal so groß wie die andern) sind und bei denen in einem helleren Lumen ein tief gefärbter, scharf abgegrenzter Kern von rundlicher bis ovaler Form sich findet. Es sind dies Zellen, die in einer regressiven oder progressiven Metamorphose zu sein scheinen, differenziert zu einem andern Zweck. Anfangs ist der Mutterboden, aus dem sie hervorgehen (Basalmembran) noch ganz dünn und sie kommen nur vereinzelt vor; dann verschwindet dieser fast ganz und sie sind häufig und dicht aneinander gereiht. Außerdem auch hier wieder sehr viele Leucocyten, die in einem Hohlraum vereinigt liegen (wie von einer Kapsel umgeben). Diese sind hauptsächlich an der Außenfläche der Epithelschicht zu finden. Nach innen findet

man in der Propria mucosae dem ganzen Verlauf der Epithelschicht entlang wieder bald lichter, bald dichter Zellanhäufungen von lymphozytären Elementen, die aber nirgends so zahlreich sind, daß man auch nur im entferntesten von Lymphfollikeln sprechen könnte. Hierauf folgt wieder von außen nach innen zunächst die Muskelschicht und dann die Bindegewebsschicht, beide in ihrem Faserverlauf parallel dem Epithel und mit reichlicher Einlagerung elastischer Elemente versehen. Zwischen beiden finden sich wieder viele Gefäße von den feinsten bis zu ziemlich dickwandigen und weitlumigen. Die Bindegewebsschicht wird gegen ihr Ende wieder gelockert und zeigt einen regellosen, teilweise netzförmigen Faserverlauf (Stratum reticulare). Die Propria ist in diesem Falle wieder enger mit der Submucosa verbunden, welch letztere außerordentlich weitmaschig aussieht und nur sehr wenig elastische Elemente enthält.

4. Fall: Foxterrier, Rüde, schwarz, 21 Tage alt.

Ohne Zeichen einer allgemeinen Erkrankung.

Untersuchung des Genitalapparates: Die Vorhaut ist nicht zurückziehbar. Ausfluß aus dem Vorhautsack nicht vorhanden. Das Tier wird getötet.

Makroskopischer Befund: Die Präputialschleimhaut ist glatt und hat ein bläulich-weißes, matt glänzendes Aussehen. Sie ist deutlich in Längsfalten gelegt. Von Bläschen ist mit bloßem Auge und auch mit der Lupe nichts zu sehen.

Mikroskopischer Befund: Die Epithelschicht, die überall eine ungefähr gleichmäßige Breite besitzt, hat die Form einer leicht gekrümmten Linie. Nach innen (dem Corium zu) ist sie mit dem stratum cylindricum, das durch seine tiefe, dunkelblaue Tinktion auffällt, schön gegen die Umgegend abgeschlossen. Sie ist auch hier oftmals nur ganz leicht gewellt, während von Papillen nirgends etwas zu sehen ist. In der Mitte findet sich ein etwas hellerer Streifen (stratum lucidum), der durchweg deutlich zu sehen ist. Er besteht entweder aus ganz matt gefärbten Zellen oder aus Hohlräumen, die oft ganz hell glänzend erscheinen. Nach außen hin nehmen diese mehr

ab, um in der Endschicht wiederum einer tieferen Färbung Platz zu machen, die hinsichtlich der Tinktion große Ähnlichkeit mit dem stratum cylindricum hat, von diesem aber durch die regellosere Art der Zellenlagerung und auch durch den rauhen, zerfetzten, unregelmäßig begrenzten und gezackten Abschluß nach außen hin sich unterscheidet. Außerdem ist hier auch die Zellanhäufung eine viel größere. Es sind bisweilen schmale, glänzende Streifen zu sehen, die von außen bis tief ins Innere ziehen.

Bei starker Vergrößerung zeigt sich das stratum lucidum als eine Schicht, die aus einer Aufeinanderfolge von Lumina besteht, die in ihrem Inneren mehrere tiefgefärbte Kernformen bergen, während bei anderen das Protoplasma wieder ganz mattblau gefärbt erscheint. Diese findet man im ganzen Verlauf des Bildes lose durcheinander gemischt. Was endlich das stratum corneum und granulosum anlangt, so stellt sich die ebenfalls tiefer gefärbte Endschicht als folgendes dar:

In großen Verbänden sieht man mehrere, dicht aneinander liegende, teils mononucleäre, teils polynucleäre Leucocyten, die oftmals durch die äußerst dichte Lagerung ihren Protoplasmakörper vollständig verdecken, so daß Kern an Kern aneinandergereiht erscheint. Solche findet man oft 8—12 wie in einer Kapsel vereinigt; oft trifft man auch nur einige in einem solchen Verband, während wieder mehrere solcher sogen. Kapseln in einer größeren Umhüllung zu liegen scheinen. Dieses Bild wiederholt sich auf der ganzen Ausdehnung der äußersten Epithelschicht (Abschülferung, Desquamation). Dadurch erhält diese äußerste Schicht die schon mehrmals erwähnte, zerklüftete oder zackige Form. Man hat es dabei wahrscheinlich mit abgeschülferten, von ihrem engeren Verband sich abtrennenden oder bereits getrennten Epithelzellenansammlungen zu tun.

Bei dem nach innen folgenden stratum proprium mucosae (Corium) ist in diesem Fall die erste, die Muskelschicht, nur sehr schwach vertreten, während die Bindegewebsschicht um so stärker entwickelt ist. Ihr Verlauf und auch die Gefäßschicht zeigen nichts Absonderliches. Das stratum reticulare

ist sehr weitmaschig und zeigt einen ganz allmählichen Übergang in die Submucosa. Die ganze Mucosa, besonders aber die Muskelschicht, sieht wie von kleinen, tiefgefärbten Zellen überschwemmt aus. (Kleinzellige Infiltration.) Diese Zellen lassen sich bei starker Vergrößerung als mannigfaltige Teilungs- und Zerfallsformen von Leucocyten erkennen.

5. Fall: Spitzer (weiß), Rüde, 5 Monate alt.

Krankheitsbefund: Nervöse Staupe. (Rat z. Töten).

Untersuchung des Genitalapparates: Präputialkatarrh ist vorhanden. Die Vorhaut läßt sich leicht zurückziehen, von Bläschen (makroskopische Follikel) ist nichts zu sehen, selbst an der Umschlagstelle nicht. Die Präputialschleimhaut ist gelblich-weiß, glatt, glänzend, die Gefäße sind deutlich zu sehen. Das Penisblatt zeigt einen blaß-rosa Ton. An einigen Stellen eine gelb-weiße, eiterige, mäßig dicke, undurchsichtige Flüssigkeit, die mit dem Messerrücken entfernt wird. In einem davon entnommenen Ausstrichpräparat findet man eine Unmenge von Diplococcen und Staphylococcen, ferner auch vereinzelt ganz kurze Ketten von Streptococcen (3—4 Glieder).

An der ventralen Fläche sieht man deutlich das dünne septenartige Häutchen (Membran; Krage). Mit der Lupe läßt sich bereits im Fundus eine kleine Unebenheit konstatieren. Sehr deutlich ist dagegen im ganzen Verlauf der Membrana praeputialis die Längsstreifung, wobei die einzelnen Streifen dünne, bleistrichdicke Rinnen in der Schleimhaut darstellen, die eine Entfernung von 0,2—0,5 mm von einander haben. Diese sind in der Nähe des Orificium praeputiale noch mannigfach verzweigt (ramifiziert), um dann bis über die Umschlagstelle hinaus parallel zu gehen, während sie sich dann auf dem Anfangsteile des Penisblattes (Membrana penis) wieder verzweigen.

Mikroskopischer Befund: Die Epithelschicht ist ziemlich breit. Form einer einfach gewundenen Linie. Die Breite ist fast im ganzen Verlauf die gleiche, nur an einzelnen Stellen weicht sie etwas ab d. h. sie nimmt etwas zu. Nach außen hin ist die Epithelschicht meist schön eben und glatt abge-

schlossen. Die Schichtung (Struktur) ist deutlich, die zylindrische Schicht besonders hervortretend (durch tiefere Färbung). An den breiteren Stellen ist der Abschluß nach außen nicht so scharf begrenzt, sondern mehr verschwommen wie allmählich übergehend, ohne jedoch besonders uneben oder zerklüftet zu sein. Hier sind wiederum jene großen Zellen auffällig, die bereits im 3. und 4. Fall besondere Erwähnung gefunden haben. Auch hier kommen sie anfangs spärlicher vor, während sie am Ende so reichlich sind, daß sie die ganze Epithelschicht ausfüllen.

Bei der nach innen folgenden Mucosa ist die Ansammlung von Leucocyten (lymphozytären Elementen) im allgemeinen nicht beträchtlich, nur an einigen Stellen etwas bedeutender. Gelegentlich trifft man aber wieder jene großen Lumina, die in ihrem Innern eine Ansammlung von mehreren Zellen enthalten. Die Bindegewebsschicht ist bedeutend stärker entwickelt wie die Muskelschicht; sonst zeigen sie keine Abweichungen. Auch die Gefäße sind in ihrer gewöhnlichen Lagerung und Beschaffenheit zu treffen. Das stratum reticulare steht mit der Submucosa nur in loser Verbindung. Letztere enthält im Gegensatz zur Mucosa nur wenige elastische Elemente. Im übrigen von der gewöhnlichen Beschaffenheit.

6. Fall: Schnauzer, Rüde, 8 Monate alt.

Krankheitsbefund: Nervöse Staupe.

Nach der Untersuchung des Genitalapparates wird das Tier getötet. Dieselbe ergibt folgendes:

Nach Zurückschieben der Vorhaut tritt die außerordentlich blaß-bläuliche Präputialschleimhaut zu tage. Ein Ausfluß von weißlicher Farbe ist aus dem Präputialsack vorhanden. Im ganzen Bereich der Membrana praeputialis ist die Längsfaltung der Schleimhaut deutlich sichtbar, um im Bereich des Fundus wieder zu verschwinden. Die Falten sind im großen und ganzen parallel und 1—1,5 mm breit. Kleine, bis hirsekorngroße Knötchen von glasheller Farbe sind ganz vereinzelt zu sehen und zwar sind sie über den dorsalen Teil der Membrana praeputialis verteilt.

Mikroskopischer Befund: Die Epithelschicht ist nach außen hin nicht scharf abgegrenzt. Bei starker Vergrößerung sieht man als Ursache eine besonders starke, kleinzellige Infiltration; oft liegen mehrere solcher Zellen wieder in einem gemeinsamen Raum vereinigt. Die Zellen selbst haben verschiedenes Aussehen. In einem hellen Lumen von rundlicher bis ovaler Form liegen 3—4 und oft noch mehr tiefblau gefärbte Gebilde, die keinen einheitlichen Bau aufweisen, sondern wie eine Zelle aussehen, die in einem etwas blasser gefärbten Protoplasmaraum mehrere tiefer gefärbte Kerne aufweist. Diese Kerne zeigen die verschiedensten Formen; bald rundlich, oval bis schmal länglich. Derartige Gebilde sind jedoch nur an der Oberfläche der Epithelschicht zu treffen; im übrigen Gewebe finden sie sich stets nur vereinzelt und nie in größeren Gruppen zusammenliegend vor. Das Stratum corneum und granulosum sind nur angedeutet, das stratum cylindricum tritt wieder deutlich hervor. Die Erhebungen nach dem Corium zu sind ziemlich regelmäßig, meist flach und nicht hoch. Die kuppelartige Form ist entschieden die vorherrschende, doch trifft man daneben auch beetartige Formen.

Von der folgenden Schicht, dem stratum proprium mucosae ist die Epithelschicht durch einen viel tiefer gefärbten Saum von Zylinderzellen abgegrenzt (stratum cylindricum), an den sich unmittelbar kleinere, nicht ganz so tief gefärbte Zellen anschließen, die bei starker Vergrößerung als Leucocyten (lymphocytäre Elemente) anzusehen sind. Hier kann man ebenso wieder wie an der Epitheloberfläche verschiedene Zellen in gemeinsamem Raum vereinigt vorfinden. Diese Zellenanhäufungen sind bald in schönen Zügen gelagert, bald liegen sie wirr durcheinander und erstrecken sich mehr oder weniger dicht dem ganzen Epithel entlang. An einer Stelle sogar ist ein deutlich sichtbarer Lymphfollikel, der durch seine massenhafte und dichte Zellagerung von ganz tiefer Tinktion erscheint. Er hat eine beträchtliche Größe, rundlich-ovale Form und erscheint an einer Stelle nach außen hin wie geplatzt, d. h. er ist nicht mehr scharf begrenzt, sondern durch vortretende Follikel-Elemente in seiner Umhüllung unterbrochen. Im Innern des Follikels

findet sich ein ziemlich großes, freies Lumen, das jedoch nicht ganz bis zur Oberfläche des Follikels reicht, sodaß an dieser Stelle die Umhüllung intakt ist. Ferner trifft man auf feine, streifenartige Züge, die sich bei starker Vergrößerung teilweise als Kapillargefäße dokumentieren. Sowohl im Innern des Follikels als auch außerhalb sind Rundzellen in verschiedener Anordnung zu sehen, außerdem läßt sich in seiner unmittelbaren Umgebung eine bedeutend verstärkte Anhäufung von Leucocyten nicht verkennen. Die Epithelschicht wird von dem Follikel vollständig unterbrochen, ja derselbe überragt ihr Niveau nach außen hin noch etwas. Von seiner Umgebung scheint er — wenigstens an manchen Stellen — durch eine ihn umgebende Membran abgetrennt zu sein. Dieser Follikel findet sich aber nur an den aus der Umschlagstelle (d. h. aus der Membrana praeputialis in den Fundus praeputii übergehenden Stelle) stammenden Präparaten, während die andern frei davon sind. Die Muskelschicht der Mucosa bildet die Unterlage des Follikels und ist an der deutlichen Gelbfärbung ihrer Fasern von der Bindegewebsschicht (rötliche Färbung der Fasern) getrennt. Anordnung und Verlauf normal, ebenso die der Blutgefäße und des stratum reticulare.

Mit der Submucosa nicht besonders eng verbunden. Sie selbst erscheint ganz gelockert und enthält nur wenige elastische Elemente.

7. Fall. Schnauzer, Rüde, 9 Monate alt.

Krankheitsbefund: Soll wegen Unterkieferbruchs getötet werden.

Untersuchung des Genitalapparates: Aus dem Präputialsack ist ein gelblich-weißer Ausfluß (chronisch-eiteriger Vorhautkatarrh) vorhanden. Die Vorhaut läßt sich leicht zurückziehen. Die Schleimhaut ist blaß, glatt, weiß-gelblich, die Gefäße durch starke Injektion deutlich sichtbar. Die Längsstreifung der Schleimhaut ist schön zu sehen. Am Ende der Membrana praeputialis und im Fundus praeputii sind dorsal kleine — hirsekorngroße Bläschen von glasheller Farbe und manch-

mal von etwas gelblichem Ton. Sie zeigen eine regelmäßige Anordnung.

Mikroskopischer Befund: Die Epithelialschicht ist von unregelmäßigem Verlauf und Breite. Sie ist mehrfach gewunden. An manchen Stellen ist sie glatt und eben nach außen hin abgeschlossen, meistens aber einzelne Teile hervorragend, wie von ihrer Unterlage losgetrennt (Abschülferung). Bald schmal, bald breiter sendet sie die mannigfachsten Papillenformen nach innen. Die flach hügelige Form ist hierbei die vorherrschende. Die Struktur ist deutlich und das stratum cylindricum besonders auffallend.

Diesem unmittelbar angeschlossen in der Propria mucosae sind wieder Ansammlungen von Leucocyten zu finden, die jedoch nirgends besonders dicht sind. An einer Stelle befindet sich ein Lymphfollikel von ansehnlicher Größe, rundlich-oval und deutlich von seiner Umgebung abgesondert und teilweise von Muskelfasern umgeben. Im Innern ist er reichlich von Gefäßen durchsetzt. Die Muskelschicht enthält häufig geringgradige Leucocyten-Ansammlungen über die ganze Bildfläche zerstreut. Sehr stark entwickelt sind die Blutgefäße; diese liegen hier nicht wie gewöhnlich in demselben Niveau, sondern nehmen im ganzen genommen eine beträchtliche Breite ein, d. h. sie erstrecken sich teilweise noch tief in die Bindegewebsschicht hinein. Auffallend sind 2 außerordentlich dickwandige, weitlumige Gefäße, die ziemlich weit innen liegen. Die Anordnung des elastischen Bindegewebes ist die allgemeine: mit der darunterliegenden Submucosa, die keine Besonderheiten zeigt, ist die Mucosa nur sehr lose verbunden.

8. Fall. Vorstehhund, Rüde, 9 Monate alt.

Krankheitserscheinungen: Staupe, hochgradige Abmagerung und Anaemie. Das Tier soll getötet werden.

Untersuchung des Genitalapparates: Chronisch-eitriger Präputialkatarrh ist vorhanden. Der Ausfluß aus dem Vorhautsack ist gelblich, nicht besonders dickflüssig und undurchsichtig. Das Zurückziehen der Vorhaut geht leicht vonstatten. Die Schleimhaut ist blaß, gelb-weiß und matt glänzend. Die Längs-

faltung ist sehr deutlich und reicht über die ganze Umschlagstelle (Fundus praeputii). Die beiden seitlichen und die dorsale Wand der Schleimhaut ist mit hirsekorngroßen Bläschen dicht besetzt, während ventral keine zu finden sind. Sie haben ein glashelles Aussehen und sind in geordneten Reihen gelagert. Mit der Lupe sieht man auch noch auf der Membrana penis vom Schwellknoten nach vorwärts bis zur halben Länge vereinzelt solche Bläschen, die aber bedeutend kleiner sind und auch nur dorsal ihren Sitz haben, während die ventrale Seite wieder ganz frei davon bleibt. Ventral ist das von Krage bezeichnete Septum deutlich in Form einer dünnen Membran zu sehen.

Mikroskopischer Befund: Die Epithelschicht ist nach außen hin fast ganz abgeschlossen, nur vereinzelt trifft man an ihrer Oberfläche wieder verschiedene in einem einheitlichen Raum abgetrennte Zellen (Leucocyten). Mehrschichtiges Plattenepithel; das stratum cylindricum ist nur an den Stellen, wo Papillen vorhanden sind, scharf und deutlich zu sehen. Sonst sieht man nur 3—4 Lagen parallel liegender Züge an einander gereihter, gleichartiger Zellen, die nach außen hin eine mehr abgeplattete Form zeigen. Die Epithelschicht ist im allgemeinen sehr schmal und nur an sehr wenigen Stellen reichen einige kuppelartige und warzenförmige Papillen ins Innere. Sonst regelmäßiger Verlauf.

Überall an die Epithelschicht anschließend ist nach innen in dem stratum proprium mucosae eine überaus reiche Ansammlung lymphozytärer Elemente zu bemerken, die an vielen Stellen zu Lymphfollikeln vereinigt sind. In deren Innern trifft man oft auf ziemlich starke Kapillargefäße, die teilweise noch blutigen Inhalt aufweisen. Aber auch da, wo keine Follikel vorhanden sind, ist die Zellenanhäufung äußerst dicht, sodaß man fast von einer regelrechten Schicht sprechen kann, die nur an wenigen Stellen unterbrochen ist. Diese Schicht würde ungefähr 3—4 mal so breit sein, wie die Epithelschicht. Die anschließende Muskelschicht zeigt keinen so schönen, parallelen Verlauf wie gewöhnlich. Es sind sowohl glatte als auch quergestreifte Fasern zu sehen und ferner scheinen dazwischen

quergetroffene Nervenfasern und Bündel zu liegen. Die Mucosa ist sonst von der gewöhnlichen Beschaffenheit. Ihre Verbindung mit der Submusoca ist überall vorhanden, wenn sie auch oft nur durch dünne Bindegewebszüge bewerkstelligt wird.

9. Fall: Schnauzer, Rüde, 1 Jahr alt.

Krankheitsbefund: Das Tier wurde mit zahlreichen Schußwunden (Hasenschrot) bedeckt der Klinik übergeben. Nach den späteren Erscheinungen von Gelbfärbung der Lidbindehäute, der Maulschleimhaut und auch der Präputialschleimhaut läßt sich auf eine Leberverletzung schließen. Zur inneren und allgemeinen Desinfektion wurde Argentum colloidale angewandt und zwar in Form einer Injektion von 0,065 Arg. colloidale auf 25,0 Aq. physiolog. steril. in die Vena jugularis. Hierauf trat das Stadium einer Hyperleucocytose ein. Da keine Besserung eintrat, wurde dem Besitzer der Rat zum Töten gegeben.

Untersuchung des Genitalapparates: Ausfluß aus dem Vorhautsack ist nicht vorhanden, chronisch-eiteriger Präputialkatarrh fehlt also. Die Schleimhaut zeigt eine gelbe Verfärbung und ein matt glänzendes Aussehen. Die Längsfaltung ist überaus deutlich und beginnt schon am Orificium praeputiale anfangs etwas verzweigt, dann parallel. Die Entfernung der einzelnen Furchen voneinander beträgt 1—2 mm. Sie setzt sich über den ganzen Fundus fort bis in den Anfangsteil der Membrana penis. Von makroskopischen Follikeln ist mit bloßem Auge und selbst mit der Lupe nichts zu sehen.

Das Tier wird narkotisiert. (5+3 ccm einer 1% Morphiumlösung). Herausschneiden eines Stückes der Schleimhaut im Fundus praeputii und Reizen der korrespondierenden Stelle auf der andern Seite nach vorheriger Läsion mit Präputialeiter. Nach 6 Stunden auch Excision dieses gereizten Schleimhautstückes, das eine geringgradige Schwellung und eine äußerst tiefe Rötung zeigt. Töten des Hundes mit Chloroform.

Mikroskopischer Befund:

1) Schnittpräparat des ungereizten Schleimhautstücks. Die Epithelschicht besteht aus mehrschichtigem Plattenepithel, das

nach außen hin mehr flache und nach innen gegen die Mucosa zu mehr zylindrische Form zeigt. Die papillären Erhebungen tragen einen einheitlichen Charakter; man könnte fast von einem warzenförmigen Papillarkörper sprechen. Jedoch kommen vereinzelt auch fingerförmige, pilzförmige und andere Einsenkungen in das Corium vor. Ihre Zwischenräume sind durchweg mit Zellenansammlungen ausgefüllt. An einer Stelle zeigen sich diese Anhäufungen in längerer Ausdehnung und auch stärker wie sonst und hier sind auch im Epithel fast keine, oder doch nur ganz geringgradige Einsenkungen zu bemerken. Diese Zellenanhäufungen sind jedoch noch nicht derartig dicht und abgeschlossen, daß man bereits von einem Lymphfollikel sprechen könnte. Nur einmal ist man versucht, hieran zu denken und zwar an einer Stelle, wo eine von den andern merklich abgegrenzte Zellenanhäufung vorhanden ist, bei der auch die Färbung durch die dichtere Lagerung der Zellen eine tiefere ist wie in der Umgebung. Bei starker Vergrößerung läßt sich jedoch eine deutliche Abgrenzung wie bei den ausgebildeten Lymphfollikeln noch nicht bemerken. Die Mucosa und Submucosa zeigt keine weiteren Abweichungen gegenüber den sonstigen Befunden. Im Querschnittpräparat hat man denselben Befund, nur fällt eine stärkere Ansammlung von Blutgefäßen, die teils noch mit Blut gefüllt sind, auf.

2) Bei dem Präparat aus dem gereizten Schleimhautteil trifft man im großen und ganzen denselben Befund, nur zeigt die Epithelschicht eine starke Zerklüftung (zerrissenen, gezackten Abschluß) am äußeren Rand, die von der Läsion herrührt. In der Propria mucosae (Corium), die dem Epithel direkt anliegt und ebenso auch in seinen tieferliegenden Teilen ist eine äußerst starke leucocytäre Infiltration zu bemerken. Nach außen hin, also dem Epithel zu, ist dieselbe bedeutend stärker. Auch eine viel stärkere Ausbildung der Blutgefäße fällt sofort in die Augen.

Bei einem nach der Weigert'schen Modifikation (Bakterienfärbung) gefärbten Präparat lassen sich solche in häufiger Anzahl und zwar noch hinter der Gefäßschicht nachweisen. Nach außen hin ist die Coccenansammlung eine viel beträcht-

lichere. Sie treten als gleichmäßig tief gefärbte, kurze und mittelstarke, rundlich-ovale Gebilde in Erscheinung, die unregelmäßig über das ganze Bild hin zerstreut liegen und nirgends eine bestimmte Anordnung erkennen lassen.

10. Fall: Schäferhund, Rüde, $^5/_4$ Jahr alt.

Krankheitsbefund: Stuttgarter Hundeseuche. Soll getötet werden.

Untersuchung des Genitalapparates: Starker Präputialkatarrh ist vorhanden. Der Ausfluß aus dem Vorhautsack ist gelblich schleimig, ziemlich zähflüssig und klebrig. Die Vorhaut läßt sich sehr leicht über die Eichel zurückziehen.

Die Präputialschleimhaut ist bläulich-weiß, blaß, glatt und matt glänzend. Im Bereich der Membrana praeputialis ist die Längsstreifung sehr deutlich. Anfangs etwas verzweigt, dann parallel bis zum Fundus praeputii. Auch hier ist die Längsstreifung deutlich zu bemerken. Ferner sieht man vereinzelte Bläschen, die hirsekorn- bis $^1/_2$ hanfkorngroß sind und ein glashelles Aussehen haben.

Mikroskopischer Befund: Die Epitelschicht ist nach außen hin eben und glatt abgeschlossen. Nur ganz vereinzelt ist sie etwas rauh und wie zernagt (gezackt, zerklüftet). Sie ist ziemlich breit und zeigt eine große Anzahl von Papillen von der verschiedenartigsten Form. Man kann warzenartige, fingerförmige, ein- und mehrfach höckerige und pilzartige Formen bemerken. Vorherrschend ist eine beetartige Form, d. h. eine breite Oberflächenerhebung mit senkrecht abfallenden Seitenrändern. Die Struktur ist die gewöhnliche, das stratum cylindricum wieder besonders hervorstechend.

In der Propria mucosae treten wieder Ansammlungen von lymphozytären Elementen besonders hervor; teilweise sind sie jedoch nur äußerst spärlich und nur an einer Stelle ist ein ausgesprochener Lymphfollikel vorhanden. Die Muskelschicht und elastische Bindegewebsschicht mit den dazwischenliegenden Blutgefäßen zeigen keine besonderen Abweichungen. Stratum reticulare und Submucosa wieder wie gewöhnlich.

11. Fall. Schnauzer, Rüde, 5jährig.

Krankheitsbefund: Hochgradige Anaemie, Magen- und Darmerkrankung und Nephritis interstitialis et cystosa. (Soll getötet werden).

Untersuchung des Genitalapparates: Chronisch-eitriger Präputialkatarrh ist nicht vorhanden. Vorhaut ist leicht zurückschiebbar, im Präputialsack kein Sekret, sondern nur ganz wenig schleimiger Belag zu finden. Die Schleimhaut ist blaß, bläulich-weiß und matt. Sie ist vollständig in Längsfalten gelegt, die anfangs verzweigt gegen das Ende der Membrana praeputialis und an der Umschlagstelle (Fundus praeputii) vollständig parallel laufen, um sich von da ab wieder auf der Membrana penis zu verzweigen. Die Furchen sind teils weiter, teils enger von einander entfernt. (0,5—2,5 mm).

Schon mit bloßem Auge sieht man zahlreiche sandkorn-hirsekorn- und sogar fast hanfkorngroße Bläschen, die nur durch ihre Prominenz sichtbar sind, sich aber durch ihre Farbe von der Umgebung fast nicht unterscheiden. Es scheint, daß sie sich stets zwischen den oben erwähnten Längsfalten befinden, und sie erscheinen deshalb da, wo die Falten parallel laufen, schön geordnet wie einige nebeneinanderliegende Perlketten (Rosenkranzform), während sie da, wo dieselben mehr verzweigt sind, unregelmäßig durcheinander gelagert erscheinen. Diese glashellen Knötchen beginnen ungefähr 2 cm vor der Umschlagstelle in der Membrana praeputialis und setzen sich über den Fundus praeputii hinweg noch auf die Membrana penis fort. Unter der Lupe sieht man deutlich, daß die Bläschen (Follikel) genau auf den zwischen den Furchen liegenden Hervorwölbungen (Wülsten) ihren Sitz haben. Sie sind äußerst zahlreich und setzen sich von der Umschlagstelle bis auf den Schwellkörper fort, wo sie der Schleimhaut durch ihre unregelmäßige Aneinanderreihung ein brombeerartiges Aussehen verleihen. In der Höhe des Schwellkörpers erreichen die Conglomerate ihr Ende und sind von da ab nur noch ganz vereinzelt zu finden, setzen sich jedoch noch ungefähr 1,5 cm weit auf die Membrana penis fort, so daß sie bis über die Hälfte des Penisblattes nach vorne reichen. Vom Schwellkörper ab nach vorwärts sind sie jedoch

nur auf der dorsalen Wand und noch gelegentlich auf den beiden seitlichen Wänden vereinzelt zu treffen, während sie ventral vollständig fehlen. Auch im Bereich des Fundus praeputii und der Membrana praeputialis ist ihre Anzahl auf der dorsalen Seite bei weitem größer als auf der ventralen.

Mikroskopischer Befund: Die Epithelschicht, die im Verlaufe der Membrana praeputialis, Fundus praeputii und Membrana penis eine unregelmäßige Breite zeigt, hat eine mehrfach gewundene Form mit größeren und kleineren Einziehungen. Sie besteht aus mehrschichtigem Plattenepithel. Sie schickt in ihrem ganzen Verlauf Papillen in das Innere, die die verschiedensten Formen haben, fingerförmig (gerade und gewunden), pilzförmig, beerenförmig, kegelförmig, kraterförmig, mit breiter Basis aufsitzend und sich dann mannigfach verzweigend, handschuhförmig, keulenförmig und backzahnförmig. Dann sieht man noch, wie sich einzelne Papillen verzweigen und hellere Stellen (Hohlräume) zwischen sich lassen, die Anhäufungen von mehr oder weniger lose beieinanderliegenden Zellen beherbergen. (Schiefe Schnitte; ovale Kerne). Die Papillen und das Epithel haben eine rötlich-blaue, matte Färbung, in der die Zellen etwas tiefer, jedoch manchmal etwas verschwommen erscheinen, während die in den Hohlräumen zerstreut liegenden Zellen (lymphozytären Elemente) tiefblau gefärbt sind. An einzelnen Stellen trifft man diese Lymphzellenanhäufungen unmittelbar dem Epithel anliegend, an welchen Stellen von Papillen nichts zu sehen ist. Diese Zellenanhäufungen senden noch schmale, lang ausgestreckte Fäden (Aneinanderreihung von Zellen) in die folgende Muskelschicht hinein. Inmitten dieser Schicht finden sich auch Inseln solcher Zellenanhäufungen. An einer Stelle erblickt man unter der Papillarschicht eine überaus große, rund-ovale Platte, die aus dichtgehäuften lymphozytären Elementen besteht, die nur im Innern einige streifenartige, dünne Fäden frei lassen (Kapillargefäße), während sie sonst durch ihre dichte Lagerung eine tief braune Tinktion zeigen. Auf 3 Seiten ist der Follikel von Muskelfasern wie von einem Wall umgeben. Der Muskelschicht sind schon vereinzelt bindegewebige Fasern beigemischt, die durch ihre röt-

liche Färbung deutlich von den gelbgefärbten Muskelfasern abstechen. Am Ende dieser Schicht stößt man wieder auf viele Blutgefäße, die oft eine ganz beträchtliche Dickenwandung haben und die man auch schon vereinzelt in der Muskelschicht antrifft. (Blutgefäßschicht). In dieser sind die Bindegewebselemente (elastische) bereits die vorherrschenden; sie nehmen dann immer mehr zu, während die Muskelfasern im selben Verhältnis abnehmen. Zuletzt verschwinden sie fast völlig, so daß wir eine Schicht vor uns haben, die nur aus Bindegewebsfasern besteht. Ihr Verlauf ist nach außen hin ebenso wie der der Muskelfasern und geht oft mit der Epithelschicht parallel. Zuletzt hört dieser geschlossene Verlauf auf und die Fasern gehen in das stratum reticulare der Propria über, der nach innen wieder mehr oder weniger lose mit ihr verbunden die Submucosa folgt, die keine Abweichungen vom Normalen zeigt.

12. Fall: Deutsche Dogge, Rüde, 15 Jahr alt.

Krankheitsbefund: Allgemeine Carcinomatose. Das Tier soll getötet werden.

Untersuchung des Genitalapparates: Aus dem Präputialsack fließt in ziemlicher Menge eine eiterig-schleimige, klebrige, dickflüssige, graugelbe Flüssigkeit, die völlig undurchsichtig ist. Chronisch-eiteriger Präputialkatarrh ist also vorhanden. Nach Zurückziehen der Vorhaut, was sehr leicht vor sich geht, tritt die gelblich-weiße, mattglänzende Schleimhaut zutage. An derselben ist die Längsstreifung deutlich zu sehen, die von der Mitte der Membrana praeputialis ab und am Fundus praeputii einen parallelen Verlauf nimmt. Im Anfangsteil der Membrana praeputialis und ebenso der Membrana penis ist dieselbe wieder mannigfach verzweigt. Die Membrana praeputialis teilweise und die ganze Umschlagstelle (Fundus praeputii) ist dicht mit oft hanfkorngroßen Bläschen besetzt und zwar ist nur das erste Viertel der Membrana praeputialis frei davon. Sie haben eine glashelle Farbe — zum großen Teil wenigstens — andere sind mehr oder weniger gerötet. Sie setzen sich auf die Membrana penis nicht fort, nur im Anfangsteil sind einige wenige zu treffen. Die Anzahl der bläschenartigen, makroskopischen Fol-

likel ist dorsal wieder viel bedeutender als ventral. Der Schwellknoten bleibt frei von ihnen, zeigt aber die gewöhnlichen, pockennarbenähnlichen Einziehungen (Contractionen).

In der Narkose wird das Praeputium ventral in der Längsrichtung vom Orificium praeputiale bis zur Umschlagstelle gespalten. Auf der linken Seite wird im Fundus praeputii ein ungefähr 1 qcm großes Schleimhautstück exzidiert und darauf das korrespondierende rechterseits mit Oleum Terebinthinum mittels eines Glasstabes mehrere Male gereizt. Nach einer halben Stunde wird auch dieses herausgeschnitten; es zeigt schon makroskopisch eine geringgradige Schwellung und eine ganz bedeutende Rötung.

Mikroskopischer Befund an der ungereizten Schleimhautstelle: Die Epithelschicht ist verhältnismäßig schmal, auf der Außenseite vollständig glatt und eben, nur an einer Stelle scheinbar unterbrochen. Mehrschichtiges Plattenepithel. Die Papillen sind nicht besonders hoch und haben im allgemeinen eine warzenförmige Form. Einige Abweichungen von dieser vorherrschenden Form sind zu bemerken und zwar pilz- und blumenbeetartige Formen. Das Breitenverhältnis ist überall ziemlich gleich und schwankt nur geringgradig durch die verschiedenartige Papillenhöhe. Auf das stratum cylindricum der Epithelschicht, das wieder besonders scharf markiert hervortritt, folgt nach innen in der Mucosa im ganzen Verlauf des Schnittpräparates eine Ansammlung von lymphozytären Elementen, die teils tief dunkelblau gefärbt sind, teils nur eine mattblaue, mehr verwischte d. h. nicht scharf ausgeprägte Tinktion zeigen. Die verschiedensten Leucocytenformen sind zu bemerken, mononucleäre, polynucleäre usw. Man trifft diese Zellen mehr vereinzelt und wieder in dichten Zügen dem Epithel unmittelbar anliegend, um sich an einigen Stellen zu größeren Haufen anzusammeln, die oft eine schön rundliche bis mehr ovale Form haben. An anderen Stellen zeigt sich ein geringer Zwischenraum zwischen der Epithelschicht und diesen Zellenanhäufungen. Diese nehmen einigemal eine ziemlich beträchtliche Größe an, wobei die Zellen eine so dichte Lagerung zeigen, daß man große, tiefgefärbte Klumpen vor sich sieht,

deren Form meist längsoval ist. Im Innern dieser Lymphfollikel sind verschiedentlich Lücken zu treffen, die besonders da die größte Ausdehnung haben, wo sich nebenan die dichteste Zellenanhäufung findet. Auch sind an mehreren Stellen, besonders im Zentrum Rundzellen vorhanden, die teilweise zu mehreren vereinigt sind. Im Bereich dieser großen Lymphzellenanhäufungen hat das stratum epitheliale einen regelmäßigen Verlauf, wobei von Papillen fast gar nichts zu sehen ist, wodurch es an diesen Stellen schmäler erscheint. Je größer die Lymphfollikel sind, desto deutlicher tritt diese Erscheinung auf. Da sie im ganzen Verlauf des Präparates zu finden sind, so könnte man fast versucht sein, von einer eigenen Follikelschicht zu sprechen, die auf die Epithelschicht folgt und auch nach innen hin im selben Niveau liegt. Die größere Ausdehnung der Follikel geschieht auf Kosten des stratum papillosum, denn dieses nimmt mit ihrem Anwachsen mehr und mehr ab. Die anschließende Muscularis der Mucosa zeichnet sich durch eine schöne, regelmäßige Gelbfärbung aus. Der Faserverlauf ist der normale. Sie ist ungefähr 3—4 mal so breit wie die Epithelschicht und teilweise gerade so breit, meist aber noch etwas breiter, wie die sog. Follikelschicht. An ihrem Ende sind wieder die Gefäße in normaler Anordnung und Größe zu treffen. In der Muskelschicht selbst ist das Vorhandensein von langgestreckten Hohlräumen zu bemerken, die mit Blutgefäßen nicht verwechselt werden können, da von einer Wandung gar nichts zu sehen ist (Lymphräume). Auch versprengte, geringgradige Leucocytenansammlungen sind in ihr noch zu treffen. Die anschließende elastische Bindegewebsschicht hat keinen einheitlichen, geschlossenen Charakter, sondern ist auseinandergerissen, verzweigt und netzförmig. (Stratum reticulare des Coriums.) Nur ganz vereinzelt trifft man in ihr noch einen wellenförmigen, der Epithelschicht parallelen Verlauf einzelner Fasern. Mit ihrer Unterlage, der Submucosa ist die Propria nur äußerst locker verbunden; oftmals wird die Verbindung nur durch einige dünne Bindegewebszüge hergestellt.

Das mikroskopische Bild des gereizten Schleimhautstücks weist mancherlei, nicht unbeträchtliche Abweichungen auf.

Die Epithelschicht zunächst ist nicht so einheitlich nach außen hin abgeschlossen, sondern oftmals uneben, rauh und wie zerklüftet. Die Lymphfollikel zeigen eine dichtere Lagerung ihrer Zellen und auch die Anhäufung der sonstigen lymphozytären Elemente ist viel größer. An einer Stelle ist die Epithelschicht von einem Lymphfollikel vollständig durchbrochen. Besonders die Spalträume im Innern der Follikel sind viel weniger ausgeprägt und oftmals überhaupt nicht mehr zu sehen. Auch eine bedeutende Zunahme der Gefäßschicht ist zu konstatieren; die einzelnen Gefäße sind viel dickwandiger und weitlumiger. Die ganze Propria mucosae und Submucosa zeigen einen sehr lockeren Bau, was wohl auf die Infiltration zurückzuführen ist. Die sonstigen Verhältnisse entsprechen dem Befund an der nicht gereizten Schleimhaut.

Ergebnisse der eigenen Untersuchungen.

Der chronisch-eiterige Präputialkatarrh des Hundes ist, wie schon der Name besagt, eine eiterige Entzündung der Vorhautschleimhaut, die in fast allen Fällen einen chronischen Verlauf nimmt, da die ihn hervorrufenden Ursachen von dauernder Einwirkung sind und in dem anatomischen Bau des Vorhautsackes die günstigsten Entwicklungsverhältnisse vorfinden. Der Eiterungsprozeß selbst ist bakteriellen Ursprungs und zwar handelt es sich stets um die Eiterbakterien Staphylococcus pyogenes aureus, albus et citreus und Streptococcus pyogenes. Das Eindringen dieser Bakterien wird natürlich durch den, durch die mannigfachen entzündungserregenden Ursachen vorhandenen Reizzustand der Vorhautschleimhaut überaus begünstigt; die Bakterienproteine führen durch ihre positiv-chemotaktische Wirkung auf die Leucocyten eine Ansammlung derselben und dadurch die Eiterung herbei. Die Beschaffenheit des Eiters ist in Beziehung auf Farbe und Konsistenz großen Schwankungen unterworfen. Während seine Farbe bald blauweiß, gelblich-weiß, graugelb bis zum tiefsten Grüngelb erscheint, so trifft man hinsichtlich seiner Konsistenz auf alle denkbaren Zwischenstufen zwischen dünnflüssig und rahmig bis ganz zähflüssig. Zur Untersuchung auf seine mikroskopische Beschaffenheit habe ich in sehr vielen Fällen Ausstrichpräparate hergestellt und auch auf verschiedenartigen Nährböden Kulturen angelegt. Zur Färbung der Ausstrichpräparate verwandte ich stets mit gutem Erfolg wässerige Gentianaviolettlösung oder Methylenblaulösung. In allen hierbei entstehenden Bildern wurden sehr viele Eiterkörperchen bezw. Leucocyten mit den verschiedensten Kernfiguren gefunden. Außerdem waren stets Coccen in reichem Maße vorhanden; Diplo- und Staphylococcen stets, in einigen Fällen auch Monococcen und einmal (mit Ausnahme der Reinkulturen) auch Streptococcen, jedoch nur in kleinen Ketten. Das Fehlen der Streptococcen in den Präparaten, bei denen der Eiter dem lebenden Tiere und nicht den Kulturen entnommen ist, läßt sich mit großer Wahrscheinlichkeit darauf zurückführen, daß sich der Eiter an

dieser Stelle fast stets in Bewegung befindet und dadurch die Bildung schön geordneter Coccenketten durch stetes Auseinanderreißen derselben aus ihren Verbänden verhindert wird. In den angelegten Reinkulturen ließen sich stets wohlgeordnete Ketten nachweisen, sodaß der Schluß berechtigt erscheint, daß als hauptsächlichste Erreger Streptococcen in Betracht kommen. Einen infektiösen Tripper, der sich auf die Harnröhre fortsetzte, konnte ich bei keinem der von mir untersuchten Hunde nachweisen.

Die Ursachen des Präputialkatarrhs sind von Müller und anderen Autoren, wie von mir bereits früher schon erwähnt wurde, so genau charakterisiert, daß es sich fast erübrigt, nochmals des Näheren darauf zurückzukommen. Nur auf das eine möchte ich noch besonders hinweisen, daß bei jungen Hunden die Vorhautöffnung im allgemeinen etwas eng ist, so daß sie in der Regel — namentlich bei Hunden unter 6 Wochen — nicht über die Eichel zurückgezogen werden kann. Es ist also bei jungen Hunden regelmäßig eine angeborene Phimosis vorhanden, d. h. infolge ungenügender Ausdehnungsfähigkeit der Vorhautmündung ist sowohl das Ausschachten unmöglich und ebenso auch das künstliche Hervortretenlassen des Penis. Dadurch erklärt sich auch, daß ich bei ganz jungen Tieren von 18 und 23 Tagen bereits einen weißlich-gelben Ausfluß aus dem Vorhautsack gefunden habe; denn es ist leicht verständlich, daß der im Vorhautsacke zurückbleibende Urin sich zersetzt und so im Laufe der Zeit die Ursache von Entzündungserscheinungen und eiterigen Katarrhen bildet. Sicherlich darf doch bei so jungen Tieren im allgemeinen von den sonstigen Ursachen wie Blasenkatarrh, Onanie, Überreizung bei der Begattung etc. abgesehen werden. Dadurch würde auch das häufige Vorkommen dieser Erkrankung schon bei jugendlichen Tieren, worauf ich später noch zu sprechen komme, eine berechtigte Erklärung finden. Im Gefolge irgend einer anderen Erkrankung sah ich die Erscheinungen des Vorhautkatarrhs niemals auftreten, wenigstens konnte ihre ursächliche Zusammengehörigkeit von mir in keinem Falle einwandsfrei nachgewiesen werden.

Da über die Häufigkeit des Vorkommens des chronisch-eitrigen Präputialkatarrhs genauere Angaben nirgends gemacht sind, so legte ich mir zu diesem Zwecke eine Tabelle an, in der neben Alter, Rasse, Krankheit usw. genau verzeichnet ist, wie viele von den 200 von mir untersuchten Hunden mit Vorhautkatarrh behaftet und wie viele frei von demselben waren. Demnach fand ich unter allen nur 33 ohne denselben, sodaß also 167 oder 83,5 % damit behaftet waren. Berücksichtigt man noch das Alter der betreffenden Patienten, so findet man, daß von den Hunden bis zu 1 Jahr bereits ungefähr 73 % (72,84 %) von der Krankheit ergriffen sind, woraus zu ersehen ist, daß die weitaus größte Zahl der Hunde bereits im ersten Lebensjahre davon heimgesucht werden, eine Erscheinung, deren hauptsächlichsten Grund ich im Vorhergehenden bereits angeführt habe. Während man also von gewissen Beziehungen des Alters zum Vorhautkatarrh zu sprechen berechtigt ist, so kann dies von der Rasse durchaus nicht behauptet werden. Dieselbe spielt nämlich hinsichtlich dieser Erkrankung durchaus keine Rolle, vielmehr ist jede Rasse daran ziemlich gleichmäßig beteiligt, so daß man irgend eine mehr oder weniger große Neigung (Praedisposition) zu ihr von keiner bestimmten Rasse behaupten kann. Dies läßt sich mit ziemlicher Sicherheit aus meinen tabellarischen Aufzeichnungen ersehen, wobei man die verschiedensten Rassen in annähernd gleichem Maße vertreten findet.

Mit der nun folgenden Beschreibung der durch den chronisch-eiterigen Präputialkatarrh verursachten anatomischen Veränderungen an der Vorhautschleimhaut, insbesondere der Umschlagstelle, käme ich zu dem wichtigsten Punkte dieser Arbeit, der Beantwortung der Frage nämlich, ob besagte Erkrankung einen Einfluß auf die Follikelbildung an der Vorhautschleimhaut ausübt oder auszuüben imstande ist, und ob die Verschiedenartigkeit der Bilder, auf die ich sowohl bei meinen makroskopischen als auch mikroskopischen Untersuchungen traf, ihren eigentlichen Grund in dem Vorhandensein oder Fehlen dieser Erkrankung hat oder wenigstens in irgend einem

kausalen Zusammenhang mit ihr steht. Aus diesem Grunde war ich bemüht, die von mir bereits gemachten Angaben der Autoren über die Beschaffenheit der Vorhautschleimhaut beim Hunde und die an ihr vorkommenden Veränderungen und deren Ursachen durch meine Untersuchungen nachzuprüfen und durch eigene, neue Befunde zu ergänzen.

Die von Krage gemachten Angaben über die Präputialschleimhaut fand ich im großen und ganzen vollständig bestätigt.

Bei der für mich hauptsächlich in Betracht kommenden Partie, d. h. der Membrana praeputialis, Fundus praeputii und Membrana penis möchte ich zunächst hinsichtlich des makroskopischen Baues noch Folgendes erwähnen:

Die Farbe ist im allgemeinen eine weißliche, die jedoch oft die verschiedensten Nuancen aufweist. Bläulich-weiß, grauweiß, blaß-weiß, weißlich-gelb, weiß mit einem rosa Ton und sogar schön blaßrosa. Dieser letztere Ton ist besonders häufig auf der Membrana penis anzutreffen. Je nach der mehr oder weniger starken Blutfülle kann man oft auch eine blaß-bläuliche oder stark gerötete Schleimhaut vor sich sehen. Auch traf ich einige Male abnorme Verfärbungen infolge pathologischer Veränderungen, wie ganz blaß (Anaemie) und gelb (Leberverletzung).

Das Aussehen ist im allgemeinen ein matt glänzendes oder glänzendes, oftmals auch trübes; je nach der Anzahl der vorhandenen Follikel ist dieselbe mehr glatt oder rauh (uneben). Die Gefäße zeigen schwächere oder stärkere Blutfülle (Injektion). In allen Fällen ist eine deutliche Längsstreifung vorhanden, die oft die Schleimhaut geradezu gefurcht erscheinen läßt. Die Entfernung der einzelnen Furchen schwankt zwischen 0,2—2,5 mm je nach der Größe des Tieres, doch sind sie beim einzelnen Tiere fast durchweg gleichweit voneinander entfernt. Diese Längsstreifung beginnt in den meisten Fällen bereits nahe am Orificium und setzt sich mit wenig Ausnahmen noch bis zum Fundus fort. In einigen Fällen reichen sie sogar noch bis auf das erste Drittel der Membrana penis. Ihre Anordnung ist derartig, daß sie im Anfange der Membrana prae-

putialis zunächst verzweigt erscheinen, dann parallel laufen über die Membrana praeputialis und meist auch noch den Fundus praeputii hinweg, um nachher wieder auf dem Endteil des Fundus praeputii oder sogar dem Anfangsteil der Membrana penis auszustrahlen. Oft ist durch das Vorhandensein von sehr vielen und großen Knötchen (makroskopischen Follikeln) fast gar nichts mehr von der Schleimhaut zu sehen.

Die genannten Knötchen (Follikel) sind in ganz wenig Fällen nur spärlich oder gar nicht vorhanden und dann besonders bei ganz jungen Tieren. Aber selbst in diesen Fällen läßt sich oft mit der Lupe eine geringgradige Unebenheit (Rauhigkeit) nachweisen. In den meisten Fällen findet man im letzten Drittel der Membrana praeputialis, dem Fundus praeputii und auf dem Anfangsteil der Membrana penis stecknadelkopfgroße, hirsekorn- und selbst hanfkorngroße Knötchen von mehr oder weniger erhabener Form, meist schön bläschenartig (kuppelförmig), von bald hellem glasartigem, bald mehr trübem undurchsichtigem Ton. Sehr oft findet man dieselben auch leicht bis tief gerötet und manchmal zeigen sie auf ihrer erhabensten Stelle einen oft ganz tiefroten Fleck, Erscheinungen, die auf eine starke Durchsetzung mit Blutgefäßen hindeuten. Am dichtesten besetzt von ihnen ist stets die Umschlagstelle (Fundus praeputii), wo sie oft ohne Zwischenräume die ganze Schleimhaut verdecken. Aber auch schon die Membrana praeputialis trägt in vielen Fällen eine große Anzahl derselben, ebenso wie die Membrana penis, wo man oft den ganzen Schwellknoten dicht damit besetzt findet. In mehreren Fällen fand ich sogar von der Membrana praeputialis und der Membrana penis nur ein Drittel von denselben vollständig frei. Auffallend ist ihre Anordnung bisweilen derartig, daß sie jeweils den Zwischenraum zwischen zwei Furchen der Schleimhaut zum Sitze haben, so daß man oft von einer perlschnurartigen Anordnung zu sprechen verleitet ist. Stets sind dieselben auf der dorsalen Seite in der Mehrzahl, oft trifft man sogar ventralwärts fast gar keine an. Nur einen einzigen Fall kann ich anführen, wo die Zahl derselben dorsal und ventral ziemlich die gleiche gewesen ist und selbst in diesem Fall

zeigten sich auf der Membrana penis noch vor dem Schwellknoten einige kleine Knötchen dorsalwärts, während solche ventral aber vollständig fehlten.

Hinsichtlich der Drüsenfunde in der Präputialschleimhaut, wie sie Gurlt, Graff und Cl. Müller gemacht haben wollen, teile ich die Ansicht von Krage, die dahin geht, daß es sich hierbei nur um die Drüsen am Orificium handeln kann; denn auch ich habe bei allen meinen Untersuchungen in der Membrana praeputialis, dem Fundus praeputii und der Membrana penis niemals eine einzige acinöse oder tubulöse Drüse finden können. Mit dem Drüsenkranz Gurlts endlich ist sicherlich die besonders am Fundus der Hunde-Präputialschleimhaut fast stets vorkommende Anhäufung von Lymphfollikeln gemeint.

Soweit über die Präputialschleimhaut des Hundes im allgemeinen. Zur Ätiologie und Histogenese und auch zum Nachweis, ob der chronisch-eiterige Präputialkatarrh von irgend welchem Einfluß auf die Entwicklung der histologischen Strukturverhältnisse ist, bedarf es einer genauen Würdigung der jeweiligen histologischen Befunde an den Schnittpräparaten, die von den verschiedensten Hunden stammten, die teils frei und teils mit der Erkrankung behaftet gewesen sind.

Im folgenden war ich bestrebt, die hauptsächlichsten Ergebnisse aus den einzelnen Bildern zu einem allgemeinen, einheitlichen Ganzen zu vereinen und jeweils die entsprechenden Schlüsse daraus zu ziehen, während der Spezialbefund eines jeden einzelnen Falles bereits unter Kasuistik zu finden ist. Da die Verhältnisse an der Membrana praeputialis, Fundus praeputii und Membrana penis mit Ausnahme einiger bedeutungslosen Unterschiede mit einander übereinstimmen, so halte ich es für unnötig, auf jede dieser Partieen einzeln einzugehen.

Stratum epitheliale der Vorhautschleimhaut.

Diese Schicht besteht aus mehrschichtigem Plattenepithel, nach außen hin aus mehr platten Zellen bestehend, während die unterste Schicht (Stratum cylindricum) aus zylindrischen Zellen zusammengesetzt ist. Diese letztere ist in allen Fällen die deutlichste, scharf markiert sowohl durch die schöne, regel-

mäßige Lagerung ihrer Zellen, die außerordentlich tiefe Tinktion der Kerne und die scharfe Abgrenzung von der Mucusa (Basalmembran). Das Stratum corneum und granulosum sind meist nur undeutlich zu erkennen, während das Stratum lucidum gewöhnlich fehlt. Nur in einigen Fällen konnte dasselbe nachgewiesen werden. Bei jugendlichen Tieren hat diese Schicht eine gleichmäßige Breite, einen leicht welligen Verlauf und läßt fast stets das Stratum papillare vermissen, während mit zunehmendem Alter immer größer und unregelmäßiger werdende Papillen sich nach der Oberfläche vordrängen und dabei die mannigfachsten Gestalten annehmen können. So trifft man auf fingerförmige (gerade und gewundene), pilzförmige, beerenförmige, kegelförmige, kraterförmige, ungefähr handschuhförmige d. h. mit breiter Basis aufsitzende und sich dann vielfach verzweigende, keulenförmige und backzahnförmige Papillen. Bei schiefen Schnitten sieht man auch oft, wie sich die Papillen verzweigen und helle Stellen (Hohlräume) zwischen sich lassen, die Anhäufungen von mehr oder weniger lose beieinander liegenden Zellen beherbergen. Als weiterer charakteristischer Unterschied fällt auf, daß bei jugendlichen Tieren der Abschluß der Epithelschicht nach außen kein schön geschlossener ist wie bei älteren Tieren, bei denen die äußerste Schicht wie von einer Membran umgeben erscheint, sondern daß er einen mehr oder weniger unzusammenhängenden, gezackten, zernagten und sogar zerfetzten Anblick darbietet. Als Ursache dieses Unterschiedes erkennt man bei starker Vergrößerung Ansammlungen von Leucocyten, die oft in größerer Anzahl (8—10) zusammengeschichtet wie von einer Hülle (Kapsel) umgeben erscheinen, in deren Innern die Kerne in verschiedenen Teilungsformen stark gefärbt hervortreten, das Protoplasma in vielen Fällen fast vollständig verdrängend (verdeckend), eine Erscheinung, die nachgewiesenermaßen einen physiologischen Prozeß darstellt. (Abschülferung, Desquamation). Dieser Prozeß, der noch bei einem Alter von 4—6 Wochen meist äußerst stark in Erscheinung tritt, nimmt in der Folgezeit mehr und mehr ab und ist in einem Alter von 9 Monaten fast vollständig, bei einem solchen von einem Jahr normalerweise ganz geschwunden.

Stratum proprium mucosae.

Diese Schicht tritt stets in Form einer kräftig entwickelten Bindegewebsschicht in Erscheinung, die stets von glatter (Longitudinal- und Transversalmuskulatur) und quergestreifter Muskulatur durchsetzt ist. Von dem Epithel durch die sog. Basalmembran deutlich geschieden, folgt ihm benachbart, wie dagegen vorgeschoben, schon bei 3 tägigen Hunden deutlich sichtbar, eine anfangs ganz geringgradige Zellenanhäufung (kleinzellige Infiltration), wobei in den ersten Lebenstagen diese Zellen regellos, manchmal in Form einer allerdings noch oft unterbrochenen Kette aneinandergereiht sind und nur an wenigen Stellen eine Anhäufung der Breite nach erkennen lassen. Mit zunehmender Entwicklung des Tieres nehmen auch diese Zellenanhäufungen zu, eine immer deutlicher werdende Lagerungsform annehmend, die sich bald als rundliche bis ovale Zellkomplexe dokumentiert. Immer mehr und mehr sammeln sich jetzt die einzelnen Zellen zu solchen Komplexen und diese werden infolgedessen immer dichter, während sich die Zwischenräume zwischen ihnen immer mehr lichten. Man hat es hier mit Ansammlungen lymphozytärer Elemente zu tun, die sich allmählich in Zellkomplexen vereinigen. In unmittelbarer Nähe und auch teilweise innerhalb dieser Zellkomplexe sind Kapillargefäße sichtbar, die die Zellengruppen zu umspinnen scheinen. Auffällig ist, daß die Zellen an den Stellen, wo der Papillarkörper deutlicher hervortritt, sich durch engere Lagerung und Anhäufung gegen die Umgebung als deutlicher Saum abheben, was nach Jacobs zu der Annahme berechtigt, daß diese lymphoiden Zellanhäufungen als die Vorstufen von Follikeln anzusehen sind.

Dieser Ansicht Jacobs pflichte ich bei, doch glaube ich entsprechend meinen Untersuchungen und Befunden, daß durch diese Zellanhäufungen, die fast durchweg das Bestreben haben, sich gegen die Epithelschicht hin auszudehnen und diese dadurch ihrer ursprünglich einheitlichen Form zu berauben, der Papillarkörper erst so richtig zur Geltung gebracht, wenn nicht überhaupt erst gebildet wird. In dieser Ansicht werde ich besonders noch dadurch bestärkt, daß im Jugendzustand

noch gar nicht von einem Papillarkörper gesprochen werden kann und daß erst der Entwicklung dieser Zellformen und späterhin Follikel folgend die Epithelschicht eine derartige Umformung erhält, wie wir sie beim älteren Tiere vor uns haben. Aus diesem Grunde finde ich es auch erklärlich, daß die Epithelschicht an Stellen, wo sich Lymphfollikel finden, teilweise vollständig durchbrochen ist oder doch merklich dünner erscheint wie im sonstigen Verlauf. Meine Ansicht ist also die, daß ursprünglich die Zellen durch ihre Anhäufung und Lagerung zu einander das umliegende Gewebe zurückdrängen und so an und für sich schon das Aussehen erwecken, als ob sie als gesondertes Ganzes inmitten ihrer Umgebung liegen. Wenn dann mit der späteren Weiterbildung dieser Zellkomplexe die Kapillargefäße auftreten und sie oftmals wie ein Netz umspinnen, so ist man sicherlich mit Recht versucht, in ihnen die Vorstufen der Follikel zu erblicken. Der Zeitraum, bis diese Zelleinlagerungen eine bestimmte Form annehmen, sodaß man schon von einheitlichen, rundlich-ovalen Komplexen zu sprechen berechtigt ist, kann von mir immerhin auf einige Monate angegeben werden. Auf schön ausgebildete, einheitliche Lymphfollikel traf ich zum erstenmale bei einem 8 Monate alten Hund, der allerdings während des Lebens mit chronisch-eiterigem Präputialkatarrh behaftet war (6. Fall). Bei einem andern Hund dagegen, der bereits ein Jahr alt war (9. Fall), bei dem aber die Erkrankung fehlte, war vom Vorhandensein von Follikeln in keiner Hinsicht zu sprechen und es war in diesem Falle makroskopisch schon selbst mit der Lupe von einer Veränderung an der Schleimhaut durch etwa vorhandene Knötchen nicht das geringste zu sehen. Weiter ist es nun auffallend, daß auch die Entwicklung der Follikel sowohl hinsichtlich ihrer Größe als auch ihrer Anzahl mit der Erkrankung an Präputialkatarrh in engem Zusammenhang steht; denn es tritt ganz offensichtlich zutage, daß bei erkrankten Hunden das Vorkommen der Follikel ein viel bedeutenderes ist als bei gesunden desselben Alters. Auch haben diese Follikel der erkrankten Tiere nicht immer dieselbe schön abgeschlossene Form wie die der gesunden, sondern es hat den

Anschein, als ob sie sich stets noch in weiterem Wachstum befänden.

Demnach wird durch den chronisch-eiterigen Präputialkatarrh die Bildung von Follikeln, d. h. die definitive Umgestaltung der lymphozytären Zellansammlungen zu echten, in sich abgegrenzten Lymphfollikeln um ein ganz Bedeutendes beschleunigt; denn es ist ja auch leicht begreiflich, daß durch die dauernde Einwirkung des durch die Erkrankung hervorgerufenen Entzündungsreizes die Leucocytenbildung ganz beträchtlich gesteigert wird.

In diesen Lymphfollikeln selbst haben wir es mit lymphoiden Gebilden zu tun, die von ihrer Umgebung deutlich abgegrenzt sind und als sog. parenchymatöse (Sußdorf) Follikel der Mucosa der Präputialschleimhaut eingestreut sind. Ihre Form ist eine verschiedenartige, je nach der Schnittrichtung zwischen rundlich und mehr oval variierend, d. h. räumlich betrachtet sind sie als kugelige oder zylindrische Gebilde aufzufassen, deren Durchmesser im allgemeinen zwischen 0,5 bis 2,5 mm schwankt. Ihr makroskopisches Aussehen ist bereits an anderer Stelle eingehend beschrieben. Unter dem Mikroskop dokumentieren sich dieselben als ein Conglomerat von mehr oder weniger dicht aneinanderliegenden Zellen, deren rundliche Kerne besonders hervortreten (auch durch die überaus starke Tinktion), während das Protoplasma oft ganz zurücktritt und auch die Grenzen der Zellen in vielen Fällen ganz unsichtbar sind. Fast durchweg findet man die Zellanhäufungen im Zentrum des Follikels am stärksten, während sie nach außen hin etwas abzunehmen pflegen, doch stößt man gelegentlich auch auf nahezu umgekehrte Bilder. Auch trifft man auf Follikelbilder, die im Zentrum starke Rundzellenanhäufung aufweisen, die nach der Peripherie zu an Stärke und Zahl abnehmen und sich durch einen deutlichen lichten Hof gegen die Nachbarschaft abheben. (Infiltrierte Submucosa; siehe auch Jacobs). Meist hat man es mit vereinzelt auftretenden, sog. Solitärfollikeln zu tun, doch sah ich auch in wenigen Fällen einige Einzelfollikel durch ihre dichte Aneinanderlagerung und Verschmelzung ein gemeinsames Ganze bilden, das bisweilen die verschiedensten

Formen annehmen kann. Das Vorkommen eines Kapillargefäßsystems innerhalb der Follikel konnte ich in fast allen Fällen nachweisen, jedoch war mir dies hinsichtlich des von Jacobs beobachteten dichten Lymphgefäßnetzes in der von ihm angegebenen typischen Form nie möglich; wohl aber konnte ich in unmittelbarer Nähe der Follikel, teilweise direkt aus diesen entspringend, oftmals einen oder sogar mehrere Lymphstränge von beträchtlichem Durchmesser in verschiedener Schnittrichtung beobachten, die oftmals ein kleines Blutgefäß in ihrer Axe führten und sich in vielen Fällen mannigfach verzweigten.

Auch sonst findet man über die ganze Mucosa Leucocyten zerstreut, wenn auch derartige Ansammlungen, wie sie in obigem geschildert sind, sonst nicht angetroffen werden. Nur an einzelnen Stellen ist auch in der tieferen Lage der Mucosa gelegentlich eine geringgradige Häufung von solchen lymphozytären Elementen anzutreffen, jedoch nie in der Zahl und Anordnung, daß man auch nur an die Vorstufen oder gar an Lymphfollikel selbst denken könnte. Zu treffen sind sie jedoch in allen Lagen der Mucosa, von denen die Muskelschicht überall außerordentlich deutlich hervortritt. Überall sind sowohl glatte als auch quergestreifte Muskelfasern zu sehen, die meist einen schön gewellten, mit dem Epithel parallelen Verlauf zeigen. Oft sieht man auch wie solche Muskelfasern gemengt mit Bindegewebsfasern einen Lymphfollikel auf der nach innen (unten) liegenden Seite mit einer förmlichen Schicht umgeben, sodaß derselbe zur Hälfte in einer muskulären Bindegewebshülle zu liegen kommt. Ebenso wie die Muskelschicht zeigt auch die Bindegewebsschicht einen schön welligen Verlauf, der ebenfalls teilweise parallel zur Epithelschicht ist; oft gehen aber auch die Fasern wirr und regellos durcheinander, wodurch dann der fenster- oder netzartige Charakter des Stratum reticulare zum Ausdruck kommt. Der Reihenfolge nach geordnet sah ich in den meisten Fällen das Stratum musculare der Epithelschicht zunächst gelagert, deutlich erkennbar an der teilweise sehr prägnanten und sehr schönen Gelbfärbung der glatten Muskelfasern, die sich deutlich und oft sehr scharf von der folgenden Bindegewebsschicht, die einen matt rosa bis

tiefer roten Ton zeigt, abheben. Elastische Elemente sind überall reichlich vorhanden. Vereinzelt sieht man jedoch auch schon inmitten der Muskelfasern solche rötlichen Bindegewebsfasern, sodaß diese beiden Schichten manchmal in einander übergehen. An ihrer Übergangsstelle findet man fast im ganzen Verlauf des mikroskopischen Bildes Blutgefäße, die in jeder Art, von den zartesten, dünnwandigsten bis zu den dickwandigsten und weitlumigen vertreten sind. An vielen Präparaten ist das Vorkommen dieser Blutgefäße ein derartig reichliches, daß man fast von einer eigenen Gefäßschicht sprechen kann, die sich zwischen dem muskulösen und bindegewebigen Teile der Propria gelagert findet und wobei alle diese Gefäße in ein und demselben Niveau liegen. Innerhalb der Gefäßlumina sind häufig noch Blutreste, manchmal in großer Menge, zu finden.

Nur in einem Fall sah ich eine Ausnahme von dieser Lagerung der Blutgefäße und zwar fand ich dabei dieselben regellos über die ganze Propria verteilt.

Die Propria selbst ist wieder mehr oder weniger lose mit der darunter liegenden Submucosa verbunden, die aus locker aneinanderliegenden, von elastischen Fasern durchsetzten Bindegewebszügen besteht. Bei pathologischen Veränderungen, wie man sie im Verlaufe des Präputialkatarrhs oftmals antreffen kann, ist dieselbe manchmal ganz von ihrer Unterlage losgelöst.

Was nun die Entwicklung der Lymphfollikel an der Präputialschleimhaut des Hundes anlangt, so fand ich durch meine Untersuchungen die von Schmid bei den Lymphfollikeln der Bindehaut des Auges bekundete Ansicht der Entstehungsart derselben bestätigt. Nur hinsichtlich der Entstehungszeit weichen meine Befunde in beträchtlichem Maße ab. Während nämlich Schmid bereits nach 3 Wochen vollständig geformte Follikel vorfand, so daß diese also zu ihrer ganzen Umwandlung aus den schon am 1. Tage des extrauterinen Lebens vorhandenen, lymphoiden Zellanhäufungen zu den ausgebildeten Lymphfollikeln bei der Nickhaut des Auges (Palpebra tertia) nur dieser kurzen Zeit bedürfen, so ist der Zeitraum des allmählichen Werdens dieser Gebilde bei der Präputialschleimhaut (Mem-

brana praeputialis, Fundus praeputii und Membrana penis) ein bedeutend größerer. Die lymphoiden Zellanhäufungen konnten auch hier allerdings schon in den ersten Tagen des extrauterinen Lebens nachgewiesen werden, ebenso wie auch das Grundgewebe dieser Teile ein diffus adenoides ist und zahlreiche Lymphzellen und Gefäßanastomosen enthält. Bis sie sich jedoch zu einer größeren Fläche ausdehnen, bedarf es immerhin eines Zeitraumes von 3—4 Wochen und präzisere Bilder und damit die definitive Formung des Follikels werden frühestens im 6.—7. Monate erreicht.

Dieser gewaltige Zeitunterschied läßt sich durch die verschiedenartigen Verhältnisse erklären. Auf der einen Seite wird durch die Verwachsung des Lidsackes ein mechanischer Druck auf den Augapfel ausgeübt und durch den Öffnungsprozeß desselben, der nach Jacobs wie die Verklebung 8 bis 10 Tage dauert, eine Entzündung hervorgerufen, welche die Ursache zu der so raschen Formung der Follikel bildet. Ein derartiger Entzündungsprozeß fehlt dagegen bei der Geburt am Präputialsack und entwickelt sich in den meisten Fällen erst im Laufe der Zeit durch die früher schon erwähnten Ursachen. Daraus erklärt sich der Umstand, daß einmal die Zeitdauer bis zur Entstehung eines Follikels an dieser Stelle eine viel längere ist, da die sie beschleunigenden Agentien erst viel später einsetzen und daß sie ferner Schwankungen unterworfen ist und demnach nicht so eng begrenzt angegeben werden kann, weil die dazu notwendigen, äußeren Bedingungen zu ganz verschiedener Zeit einsetzen können und nicht wie im ersteren Falle durch bestimmt vorhandene Verhältnisse beeinflußt werden.

Die Ansammlung von Follikeln ist natürlich an der Umschlagstelle der Membrana praeputialis zur Membrana penis, dem Fundus praeputii am häufigsten. Wie die Umschlagstelle des dritten Augenlides zur Conjunctiva vom Auge, so ist sie die Prädilektionsstelle für die Follikelbildung an der Vorhaut, da sie als Grund des Präputialsackes schädigenden Einflüssen am meisten ausgesetzt ist. Man trifft die Follikel deshalb an dieser Stelle auch in vermehrter Zahl und stärkerer Entwick-

lung als gewöhnlich, sodaß man oft mehrere nebeneinanderliegende Follikel antreffen kann, die nur durch leichte Bindegewebszüge und einige unzusammenhängende, lose angeordnete lymphozytäre Elemente voneinander getrennt sind. Der durch die verschiedensten Ursachen entstehende, chronisch-eiterige Präputialkatarrh wirkt nun als dauernder Entzündungsreiz und ruft durch seine fortgesetzte, reizende Einwirkung auf die Schleimhaut eine bedeutendere Leucocytenansammlung hervor und beschleunigt so die Bildung von Follikeln, d. h. die endgültige Formung der lymphozytären Zellansammlungen zu echten, in sich abgegrenzten Lymphfollikeln ganz beträchtlich.

Erwähnung sollen auch noch einige, nur im vorgeschrittenen Stadium des Präputialkatarrhs zu treffende Veränderungen in der Struktur der Schleimhaut finden. Vereinzelt sieht man hierbei Follikel, die nicht mehr die gewöhnliche, abgeschlossene Form zeigen, sondern die an ihrer Peripherie einen unebenen, zerklüfteten Charakter haben; manchmal hat es den Anschein, als ob sie an einer Stelle ihrer Oberfläche geplatzt wären. In der Umgegend stößt man häufig auf zersprengte Zellkerne, die oft in einzelnen Gruppen von verschiedener Größe zusammengelagert sind. Ebenso war bisweilen eine mehr oder weniger starke, diffuse Einlagerung von Rundzellen nachzuweisen. Der Follikel selbst hat die Epithelschicht häufig durchbrochen und überragt sogar deren Niveau manchmal um ein ganz beträchtliches, während er in andern Fällen die Schleimhaut wieder nur hervorwölbt. An solchen Stellen stärkster Follikelbildung ist das Bindegewebe, das die Grundlage (Unterlage) derselben bildet, meist äußerst stark entwickelt und erscheint vielfach auf die Follikel zu abgehoben (Infiltration). Bezüglich der Zusammensetzung der Follikel ist dem bereits Erwähnten noch hinzuzufügen, daß bei derartigen hyperplastischen Formen die Kernhäufung eine überaus dichte ist, während das Protoplasma der Zellen mehr und mehr verschwindet. Oft sind dieselben von einem förmlichen Zellenkranz umgeben. Auch trifft man auf eine viel bedeutendere Kapillar-Vaskularisation, hauptsächlich in ihrem Innern. Die Propria mucosae scheint an solchen Stellen oft ganz von der Submucosa losgelöst, was auf eine

seröse Durchtränkung, als Begleiterscheinung der entzündlichen Vorgänge, zurückzuführen sein dürfte. Die Verbindung zwischen beiden wird oft nur durch einige wenige Bindegewebsfasern hergestellt (siehe auch Jacobs). Auch in der Größe ist zwischen den durch entzündliche Hyperplasie veränderten Follikeln und den normalen ein bedeutender Unterschied, indem sie die dreifache Größe derselben und oft noch darüber annehmen können.

Gar oft kommt es vor, daß diese kleinen, papillären Erhebungen durch die stete Einwirkung des Präputialkatarrhs immer mehr an Größe zunehmen und so zu förmlichen Neubildungen (Geschwülsten) umgewandelt werden. Derartige Fälle werden von Sticker und anderen erwähnt. Ich selbst habe bei meinen Untersuchungen niemals eine so weitgehende Veränderung vorgefunden. Doch möchte ich auf einen von mir gemachten Befund am Fundus praeputii eines erst 3 Wochen alten Hundes hinweisen, der vielleicht als Vorläufer eines solchen Prozesses aufzufassen ist (3. Fall). Makroskopisch war in diesem Falle keine Spur von Knötchen oder auch nur Andeutungen von solchen zu sehen, auch konnte ich mikroskopisch nirgends eine derartige Anhäufung von lymphoiden Zellen nachweisen, die schon als Entwicklungsstufe eines Follikels betrachtet werden konnten. Dagegen sah ich in der nach außen hin unregelmäßig abgeschlossenen, zerklüfteten Epithelschicht, die sich im Stadium der Desquamation befand, teils in der Mitte, teils mehr nach außen hin sehr viele, einzelne Zellen von beträchtlicher Größe (2—3 mal so groß wie die gewöhnlichen), die in einem helleren Lumen einen sehr stark gefärbten, scharf abgegrenzten Kern von rundlicher bis ovaler Form beherbergten. Es sind dies Zellen, die in einer regressiven oder progressiven Metamorphose zu sein scheinen, differenziert, zu einem andern Zweck. Anfangs ist der Mutterboden, aus dem sie hervorgehen (Basalmembran), noch schmal und sie kommen nur ganz vereinzelt vor; dann aber verschwindet dieser fast vollständig und sie treten häufig und dicht aneinander gereiht ins Gesichtsfeld. Außerdem sind wieder sehr viele der an der Oberfläche der Epithelschicht im Jugendzustand stets vorkommenden Leucocytenansammlungen innerhalb eines abgegrenzten Raumes zu

sehen, wie sie bereits an früherer Stelle schon öfters beschrieben sind. Sonst ist in dem Aufbau der Schleimhaut an dieser Stelle nichts Außergewöhnliches zu bemerken.

Hinsichtlich der ätiologischen Entwicklung dieser bei dem chronisch-eiterigen Präputialkatarrh auftretenden, abnormen Follikelbildung (Schwellung) neige ich auf Grund meiner Beobachtungen und experimentellen Versuche zu der Ansicht, daß die Follikelbildung durch die verschiedensten Entzündungsreize ausgelöst werden kann. Auf derartige Reize hat schon Arnold aufmerksam gemacht. Als das Wachstum der Follikel förderndes Moment kommt lediglich die Entzündung und die hierdurch bedingte vermehrte Blutzufuhr in Betracht (Hyperaemie), welche Ansicht auch von Jacobs vertreten wird. Fröhner sieht in der Follikelschwellung den Ausdruck eines spezifischen Leidens und als Folgeerscheinung die entzündliche Erkrankung der Schleimhaut, während auch Möller diese als das Primäre ansieht und die Mitleidenschaft der Follikel für eine Folge des chronischen Katarrhs oder ein zufälliges Begleitsymptom hält.

Was die Herkunft der Lymphfollikel betrifft, so stimme ich hierin mit der Ansicht Rillerts überein.

Als Entzündungsmomente endlich, die die Schwellung der Lymphfollikel verursachen, kommen die bereits öfters angeführten, verschiedenartigsten Reize in Betracht.

Zur Erhärtung dieser Tatsachen wurden von mir noch folgende Versuche gemacht:

1) Bei einem 3 Tage alten Hund (1. Fall), der keinerlei Krankheitserscheinungen zeigte, wird nach vorhergegangener Längsspaltung der Vorhaut aus dem dorsalen Teil der Membrana praeputialis am Übergang zum Fundus praeputii ein Stückchen Schleimhaut herausgeschnitten. Die Schleimhaut ist von weißlicher Farbe mit geringem, bläulichem Schimmer und hat ein glattes, glänzendes Aussehen. Der Hund erhält dann wieder die Freiheit, ohne daß der Defekt zugenäht wurde. Dadurch entsteht zunächst schon durch das Hervorhängen des Penis ein dauernder Reizzustand und es ist auch den ver-

schiedenen, äußeren Einwirkungen (Schmutz usw.) Gelegenheit geboten, sich leichter geltend zu machen.

Nach 9 Tagen wird dann der Hund getötet. (2. Fall). Es hat sich inzwischen eine heftige Eiterung eingestellt, die Schleimhaut ist dick geschwollen und hat ein rötlich-gelbes Aussehen. An derselben ist schon mit bloßem Auge eine deutliche Längsstreifung zu erkennen.

Die mikroskopische Untersuchung ergibt an der gereizten Schleimhaut bereits eine kleinzellige Infiltration, die an manchen Stellen in ziemlich bedeutender Leucocytenansammlung besteht, während diese an der ungereizten Schleimhaut nur ganz vereinzelt zu treffen sind. Auch treten die schon viel größeren und ausgeprägteren Papillen bereits viel deutlicher hervor. Ferner sind viel mehr Blutgefäße zu konstatieren, die auch durchweg bedeutend stärker entwickelt und teilweise verhältnismäßig sehr dickwandig und weitlumig sind, alles Erscheinungen, die auf den Reizzustand während des Leben zurückzuführen sind.

2) Bei einer 15jährigen, deutschen Dogge (12. Fall) wird in Narkose auf der linken Seite des Fundus praeputii ein ungefähr 1 qcm großes Stück Schleimhaut herausgeschnitten und dann die genau korrespondierende Stelle rechts mit Oleum Terebinthinum 2 mal gereizt. Nach 30 Minuten wird das Tier mittels Chloroform getötet und kurz vor dem Verenden die gereizte Stelle ebenfalls exzidiert. Schon makroskopisch zeigt sich an der letzteren eine geringgradige Schwellung und bedeutende Rötung.

Beim Vergleich der mikroskopischen Bilder dieser beiden Schleimhautstücke zeigt sich im allgemeinen ein genau entsprechender Befund. An einer Stelle des gereizten Präparats jedoch scheint die Epithelschicht von einem Lymphfollikel direkt durchbrochen. Auch sind in ihm die Follikel viel stärker und das ganze Gewebe stark infiltriert. Besonders auffallend ist auch das Vorkommen viel dickwandigerer Blutgefäße, sodaß also schon nach einem halbstündig dauernden Reiz eine Vergrößerung der Lymphfollikel und eine Gewebsinfiltration mit verstärkter Blutinjektion zu bemerken ist.

3) Bei einem einjährigen Schnauzer (9. Fall), bei dem der Präputialkatarrh fehlte, wird wieder in der Narkose nach Aufschneiden des Vorhautsackes ventralwärts im Verlauf der Raphe im Bereich des Fundus praeputii links ein ungefähr 1 qcm großes Stück der Schleimhaut herausgeschnitten. Die korrespondierende Stelle auf der rechten Seite wird zunächst mit rauhem Papier (Schmirgelpapier) lädiert und dann mit Präputialeiter mehrere Male durch tüchtiges Einreiben desselben gereizt. Nach 6 Stunden wird das Tier getötet und das gereizte Stück Schleimhaut noch lebenswarm entnommen. Es zeigt gegenüber dem andern eine geringgradige Schwellung und die durch eine Leberverletzung hervorgerufene gelbe Schleimhautverfärbung ist in eine tief gerötete (gelb-rot) übergegangen.

Bei den mikroskopischen Bildern erscheint das Epithel in der gereizten Schleimhaut ganz zerfetzt (zerklüftet), was auf die Läsion derselben zurückzuführen ist. Sonst ist eine bedeutend verstärkte Leucocyteninfiltration zu sehen, sodaß das Gewebe mit solchen geradezu überschwemmt erscheint. Lymphfollikel sind in beiden Fällen nicht nachzuweisen, jedoch trifft man bei den Präparaten der gereizten Schleimhaut auf viel stärkere und dickwandigere Gefäße. Bei einem nach der Weigertschen Modifikation (Bakterienfärbung im Schnittpräparat) gefärbten Präparat lassen sich Coccen in bedeutender Anzahl und zwar noch hinter der sog. Gefäßschicht nachweisen. Nach außen hin ist die Coccenansammlung eine stärkere.

Hinsichtlich der klinischen Erscheinungen, des Verlaufs und etwaiger Komplikationen und ferner der therapeutischen Maßnahmen habe ich den bereits gemachten Angaben nichts weiteres hinzuzufügen.

Zusammenfassung der eigenen Untersuchungsergebnisse.

Der Präputialkatarrh des Hundes ist eine eiterige Entzündung der Vorhautschleimhaut und nimmt durch die lange dauernde Einwirkung der Ursachen in fast allen Fällen einen chronischen Verlauf.

Der Eiterungsprozeß ist bakteriellen Ursprungs und zwar findet man stets die Eitererreger Staphylococcus pyogenes aureus, albus et citreus und Streptococcus pyogenes, den letzteren jedoch meist nur in den Reinkulturen und durch Züchtungsverfahren, da die stetige Bewegung des Eiters an dieser Stelle die Anordnung in Coccenketten dadurch verhindert, daß sie dieselben aus ihren Verbänden reißt. Das Eindringen der Bakterien wird begünstigt durch den Reizzustand infolge der Entzündung; die Bakterienproteïne führen durch ihre positiv-chemotaktische Wirkung auf die Leucocyten eine Ansammlung derselben und dadurch Eiterung herbei. Die Farbe und Konsistenz des Eiters ist großen Schwankungen unterworfen.

Das Vorkommen des chronisch-eiterigen Präputialkatarrhs bei Hunden ist ein sehr häufiges und zwar spielt die Rasse dabei durchaus keine Rolle, da alle Hunde, gleichviel welcher Rasse sie angehören, gleichmäßig von der Erkrankung ergriffen werden. Der Prozentsatz der erkrankten Hunde beträgt ungefähr 83,5 %, bei solchen unter einem Jahr bereits 73 %. Diese hohe Zahl bei jugendlichen Tieren ist neben den allgemeinen Ursachen ganz besonders darauf zurückzuführen, daß bei jungen Hunden bis zu 6 Wochen stets eine angeborene Phimosis vorhanden ist, wodurch das Zurückziehen der Vorhaut über die Eichel unmöglich ist. So wird in dem Vorhautsack durch Zersetzung von zurückbleibendem Urin, Schmutz usw. die Vorhautschleimhaut ergriffen und gereizt und es entstehen auf diese Art Entzündungserscheinungen und bei länger dauernder Einwirkung der reizenden Agentien auf die ergriffene Schleimhaut schließlich eiteriger Katarrh. Dadurch wird es erklärlich, daß man bereits bei Tieren von einigen Wochen einen eiterigen Ausfluß aus der Vorhautöffnung findet.

Die Vorhautschleimhaut (Membrana praeputialis, Fundus

praeputii (Umschlagstelle) und Membrana penis) hat eine weißliche, bläuliche und oft auch rötliche Farbe. Diesen letzteren Ton trifft man besonders häufig an der Membrana penis. Ihr Aussehen ist matt oder glänzend und ihre Beschaffenheit glatt oder uneben, bisweilen sogar höckerig oder warzig. Die Gefäße zeigen mehr oder weniger starke Blut-Injektion. In allen Fällen (mit Ausnahme bei ganz jungen Tieren) ist eine deutliche Längsstreifung zu erkennen, die die Schleimhaut oft geradezu gefurcht erscheinen läßt. Die Entfernung dieser einzelnen Furchen von einander beträgt je nach dem Alter 0,2—2,5 mm. Beim einzelnen Tiere jedoch sind sie fast durchweg gleichweit voneinander entfernt. Diese Längsstreifung beginnt meist schon am Orificium praeputii und reicht bis zum Fundus praeputii (Umschlagstelle), in einzelnen Fällen sogar bis zum Beginn des zweiten Drittels der Membrana penis. Sie beginnt stets verzweigt, läuft dann parallel, um sich erst am Ende wieder zu verästeln (ramifiziert auszustrahlen).

Das Vorkommen von Lymphfollikeln an der Vorhautschleimhaut ist bei Hunden über einem Jahr allgemein und als normaler Befund zu bezeichnen. Nur in ganz wenig Fällen und dann stets bei Hunden unter einem Jahr sind dieselben spärlich oder gar nicht vorhanden. Ihr Sitz ist hauptsächlich das letzte Drittel der Membrana praeputialis, der Fundus praeputii und das erste Drittel der Membrana penis. Gelegentlich trifft man sie auch noch weiter vorn auf der Membrana praeputialis und oft sogar noch hinter dem Schwellknoten (d. h. cranial) auf der Membrana penis. Sie treten als stecknadelkopf- bis hanfkorngroße, bläschen- oder knötchenartige Erhebungen von glashellem bis völlig undurchsichtigem Aussehen in die Erscheinung. Sie sind von weißlicher bis tiefgeröteter Farbe und zeigen oft auf ihrer erhabensten Stelle einen oder mehrere tiefrote, punktförmige Flecke, was auf eine starke Durchsetzung mit Blutgefäßen hindeutet. Am dichtesten besetzt von ihnen ist der Fundus praeputii, wo sie oft die Schleimhaut vollständig verdecken. Dorsal sind sie stets reichlicher vorhanden als ventral. In vielen Fällen haben sie ihren Sitz genau zwischen den Furchen der längsgefalteten Schleimhaut.

Drüsen sind in der Vorhaut (mit Ausnahme am Orificium) keine vorhanden.

Das Stratum epitheliale der Vorhautschleimhaut ist ein mehrschichtiges Plattenepithel, nach außen hin aus mehr flachen, glatten Zellen, in der untersten Schicht aus zylindrischen Zellen bestehend. (Stratum cylindricum). Diese ist stets am schärfsten und deutlichsten markiert. Bei jugendlichen Tieren hat das Stratum epitheliale gleichmäßigen Verlauf und Breite und läßt das Stratum papillare fast vollständig vermissen. Mit fortschreitender Entwicklung werden die Papillen stärker und größer und zeigen die verschiedenartigsten Formen. Der Abschluß der Epithelschicht ist bei jugendlichen Tieren nach außen hin nicht einheitlich abgeschlossen, sondern mehr zerrissen oder zerklüftet, was auf Vorlagerung von Leucocyten, teilweise in kleinen, scheinbar eingekapselten Verbänden, zurückzuführen ist. Man hat es hier mit dem physiologischen Prozeß der Desquamation (Abschülferung) zu tun. Infolgedessen ist im Jugendzustand die Schleimhaut auch reizenden Einwirkungen von außen viel leichter zugängig. Bei älteren Tieren schwindet dieser Zustand mehr und mehr und zuletzt wird die äußerste Schicht ganz glatt und eben, wie durch eine Membran abgeschlossen. (Im Alter von 9—12 Monaten).

Das Stratum proprium mucosae beherbergt schon bei 3tägigen Hunden geringgradige Zellenanhäufungen (kleinzellige Infiltration). Mit fortschreitender Entwicklung sammeln sich die lymphozytären Elemente immer mehr zu einzelnen Zellkomplexen von rundlicher bis ovaler Form an, die durch fortwährende Anlagerung von Zellen immer dichter werden. Bald sind auch Kapillargefäße innerhalb dieser Komplexe und ebenso in ihrer unmittelbaren Nähe sichtbar, die sie geradezu zu umspinnen scheinen. Diese Zellenanhäufungen haben das Bestreben, sich gegen die Epithelschicht auszudehnen und diese dadurch ihrer ursprünglichen, einheitlichen Form zu berauben; hierdurch wird der Papillarkörper gebildet oder wenigstens besonders zur Geltung gebracht, weshalb er auch an den Stellen dichtester Zellenanhäufungen, die sich oft gegen die Umgebung als deutlicher Saum abheben, besonders ausgeprägt und scharf

markiert in Erscheinung tritt. Die Epithelschicht wird manchmal sogar von diesen Komplexen vollständig durchbrochen, oft auch nur merklich verdünnt. Mit der Zeit nehmen sie eine einheitlichere Form an und nähern sich in ihrem Aussehen immer mehr den fertig ausgebildeten Lymphfollikeln. Eine solche Form traf ich zum ersten Male bei einem 8 Monate alten Hund, der mit Präputialkatarrh behaftet war, während ein einjähriger Hund ohne die Erkrankung noch keine Spur solcher Follikel zeigte. In ihrem Zentrum sind die Zellenanhäufungen fast durchweg am stärksten; man findet hier oft auch starke Rundzellenanhäufung. In den meisten Fällen hat man es mit Solitärfollikeln zu tun, doch kommen gelegentlich auch mehrere zu einem einheitlichen Ganzen verschmolzen vor. Auf der unteren Seite sind sie manchmal von einer muskulären Hülle umgeben. In ihrer Umgebung befinden sich häufig Lymphgefäße. Blutgefäße sind in meist beträchtlicher Anzahl und verschiedenstem Entwicklungsstadium zu treffen. Oft kommt es förmlich zur Bildung einer Blutgefäßschicht zwischen dem muskulösen und bindegewebigen Teil der Propria. Diese ist mehr oder weniger lose mit der Submucosa verbunden. Bei pathologischen Veränderungen durch den Präputialkatarrh ist sie oftmals ganz von ihr losgelöst.

Demnach stammen also diese Lymphfollikel aus einer Vermehrung der normalerweise vorhandenen Leucocyten. Lymphoide Zellanhäufungen sind bei der Präputialschleimhaut schon in den ersten Lebenstagen nachzuweisen. Die Umgestaltung dieser lymphozytären Elemente zu Follikeln wird durch den chronisch-eiterigen Präputialkatarrh ganz bedeutend beschleunigt; sie werden durch ihn zu abnormaler Größe ausgebildet und scheinen unter dem Einfluß des dadurch hervorgerufenen Reizzustandes oft noch in weiterem Wachstum begriffen. Die Follikelschwellung kann durch die verschiedensten Entzündungsreize ausgelöst werden. Als das Wachstum der Follikel förderndes Moment kommt lediglich die Entzündung und die hierdurch bedingte, vermehrte Blutzufuhr (Hyperaemie) in Betracht. Nach länger andauernden Reizzuständen, wie sie im chronisch-eiterigen Präputialkatarrh gegeben sind, bilden

sich dann oft durch Heranwachsen zu bedeutender Größe aus den Follikelschwellungen förmliche Neubildungen (Geschwülste), deren Entstehung also auf die follikulären Schleimhautveränderungen (d. h. Hyperplasie der Lymphorgane an der Membrana praeputialis, Membrana penis und ganz besonders am Fundus praeputii, der sog. Umschlagstelle) zurückzuführen ist.

Literatur-Verzeichnis.

1) Müller: Hundekrankheiten. Berlin 1908. Seite 255.
2) Bayer-Fröhner: Handbuch der tierärztlichen Chirurgie und Geburtshülfe. Wien und Leipzig 1899. Band III. 2. Teil. Seite 332.
3) Uebele, Handlexikon der tierärztlichen Praxis. Ulm 1909. Seite 920.
4) Diffiné: Preußischer Kreistierarzt v. Fröhner-Wittlinger. Abt. Hundesport. Band IV. Seite 192.
5) Ellenberger & Baum: Handbuch der vergleichenden Anatomie der Haustiere. Seite 550.
— — : Vergleichende Histologie der Haussäugetiere. Berlin 1887. Seite 307.
6) Martin: Lehrbuch der vergleichenden Anatomie der Haussäugetiere. Band II. Seite 752.
7) Krage: Vergl. histologische Untersuchungen über das Präputium der Haussäugetiere. Inaugural-Dissertation. Zürich 1907. Seite 54. 59.
8) Sußdorf: In Ellenbergers vergl. Histologie der Haussäugetiere. Seite 235.
9) E. F. Gurlt: Handbuch der vergl. Anatomie der Haussäugetiere. 4. Aufl. 1860.
10) Schmaltz: Berliner Tierärztl. Wochenschrift Nr. 25. Jahrgang XXV. 1909. 24. Juni.
11) Karl Graff: Vergl. anatomische Untersuchungen über den Bau der Hautdrüsen der Haussäugetiere und des Menschen mit besonderer Berücksichtigung der Präputialdrüsen. Leipzig 1879. Seite 8.

12) Chodakowski: Anatomische Untersuchungen über den Bau der Hautdrüsen einiger Säugetiere. Inaugural-Dissertation. Dorpat 1874.
13) Müller, Cl.: Über die Tysonschen Drüsen beim Menschen und einigen Säugetieren. Med. Inaugural-Dissertation. Halle 1902.
14) Rillert: Lehrbuch der allgemeinen Pathologie und pathologischen Anatomie. 1901. Seite 324.
15) Jacobs: Das dritte Augenlid des Hundes mit besonderer Berücksichtigung der Conjunctivitis follicularis. Inaug.-Dissertation, Bonn 1908. Seite 10.
16) Schmid: Lymphfollikel der Bindehaut des Auges. Wien 1871.
17) Fröhner: Archiv für wissenschaftliche und praktische Tierheilkunde. Band XIV.
18) Möller: Augenheilkunde. Dritte Auflage. 1898.
19) Arnold: Virchows Archiv, 80. Band, 1880. Seite 31.
20) Albrecht: Wochenschrift für Tierheilkunde. 1900. Seite 161.
21) A. Sticker: Archiv für klinische Chirurgie. Band 78. 1906. Seite 793.
22) G. Schmorl: Die pathologisch-histologischen Untersuchungsmethoden.

Lebenslauf.

Ich wurde am 29. Dezember 1883 in Karlsruhe i. B. geboren. Die erste Schulbildung erhielt ich an der Seminar-Vorschule meiner Vaterstadt; darauf absolvierte ich ebenda das Realgymnasium, woselbst ich 1903 das Zeugnis der Reife erlangte. Nachdem ich noch etwa 7 Monate im Finanzdienste tätig war, begann ich Mitte Oktober 1903 das Studium der Tiermedizin an der k. tierärztlichen Hochschule in Stuttgart, wo ich die 4 ersten Semester zubrachte und im April 1905 das Tentamen physicum bestand. Die nächsten 4 Semester studierte ich alsdann in München, von wo ich im W.-S. 1907/08 wieder nach Stuttgart übersiedelte und daselbst im Juli 1908 die Approbation als Tierarzt erhielt. Von diesem Zeitpunkt bis 15. September 1908 war ich in Mannheim und Schwetzingen als Vertreter tätig; dann war ich bis Ende Mai 1909 im Mannheimer Schlacht- und Viehhof Assistentsarzt. In den Monaten Juni und Juli arbeitete ich am Institut für kleinere Haustiere der tierärztlichen Hochschule in Stuttgart an meiner Promotionsarbeit, zu deren Ausarbeitung ich die Monate September und Oktober zu Hause zubrachte. Im August 1909 war ich wieder in Mannheim als Vertreter tätig und ebenso im November und Dezember in Crailsheim.